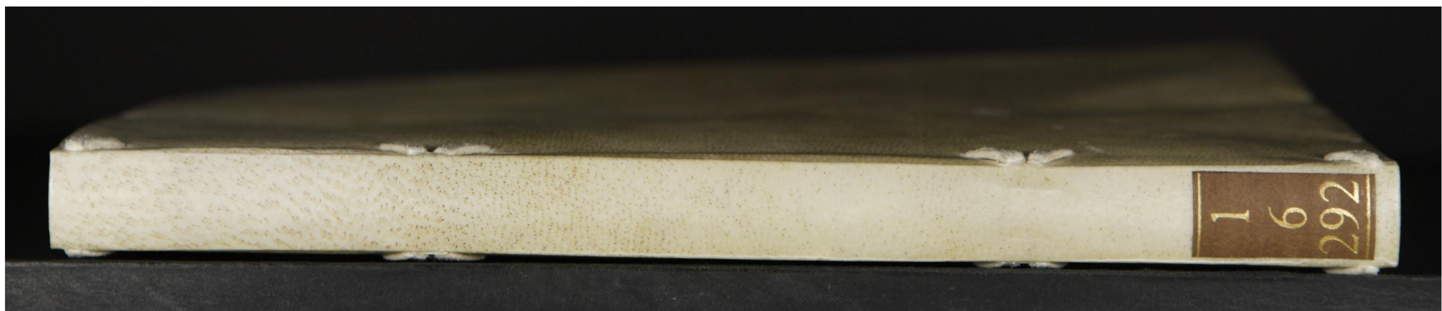



1
6
292









EVCLIDIS PHAENOMENA

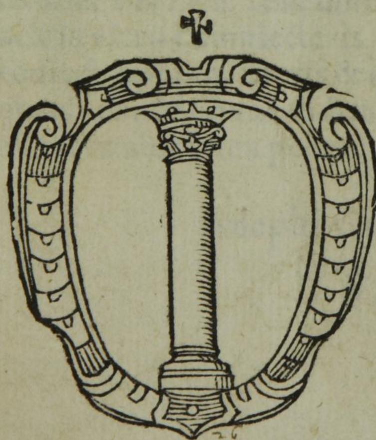
Post Zamberti : & Maurolyci editionem , nunc tandem de VATICANA. BIBLIOTHECA deprompta. Scholijs antiquis : & figuris optimis illustrata: & de Græca lingua in Latinam conuersa.

A

IOSEPHO. AVRIA. NEAPOLITANO

His additæ sunt Maurolyci breues aliquot annotationes.

AD. ILLVSTRISS. ET. REVERENDISS.
D. M. ANTONIVM. COLVMNAM. S. R. E.
CARD. EPISCOPVM. PRAENESTINVM
ET. BIBLIOTHECARIVM. APOSTOL.





ROMÆ. Apud Ioannem Martinellum.
M. D. XCI.
SVPERIORVM. PERMISSV

AD. ILLVSTRISS.
ET. REVERENDISS. D.
MARCVM. ANTONIVM
COLVMNAM. S. R. E.
CARDINALEM.





VAE ſuper aſtrorum quondam ratione Pelaſgis
Edidit EVCLIDES, noſtris male cognita ſaeclis,
Haec bonus interpres Romanis AVRIA vertit,
AVRIA Cecropiae ingenuis, Latiaeq. Mineruae
Artibus excultus, ſtudijsq. Matheſeos altae.
Ille ſibi exhauſtos tenebris, & luce labores
Multa verecundo voluens tibi dedicat ore.
O decus immenſum gentis, columenq. Latinae
Gloria Romulidum, quo PRINCIPE nixa reſurget,
Ne tenuis contemne PATER leue munus amici,
Qui doctos placidis vltro complecteris vlnis,
Vſq. fouens, ſtudioq́. operaq. tueris & ornas.
Sic tua, percrebruit cunctis quae didita Terris,
Sidereas mundi reſonabit fama per aures.

Ioſephi Caſtalionis

I. V. C.

AD ILLVSTRISSIMVM ET. REVERENDISSIMVM DOMINVM. MARCVM ANTONIVM. COLVMNAM S.R.E. CARDINALEM

EPISCOPVM. PRÆNESTINVM ET. BIBLIOTHECARIVM APOSTOLICVM.



Iosephi Auriæ in Euclidis Phænomena Præfatio.



ETERVM Græcorum monimenta hominum, qui otio multum, ingenio plurimum floruerunt, propter incredibilem quandam rerum, & scientiarum cognitionem, quam continent, semper in manibus habenda esse existimaui. Et vt cetera ipsorum scripta reticeam, Princeps, & CARDINALIS Amplissime, maxi-

maximarum rerum, & diuersarum scientia refertissima, quæ passim per hominum manus iam tot annos summa cum laude, & admiratione volitant omnium, vt merito eos & artium præclarissimarum inuentores, & scientiarum quoque omnium nuncuparit antiquitas, quid de illis disciplinis, quæ græco vocabulo μαθήματα *nuncupantur, dicam hoc tempore pro ipsarum dignitate, equidem incertus sum. Tantus enim est harum splendor sciētiarum, & amplitudo tanta, quantam vix quisquam cogitatione, ne dum scribendo complectetur vnquam. Declarant Archimedis, Apollonij, Ptolemæi, Euclidis, vt omittam ceteros in hoc genere præstantissimos viros, scripta, tanta ingenij diuinitate pene redundantia, quantam admirari quidem licet omnibus, satis pro dignitate commendare scriptis vnquā licebit: quæ vtinam omnia sarta, vt dicitur, tecta, in manus hominum aliquando peruenissent. Quo magis laudanda est eorum industria hominum studiosorum, qui omnem operam suam, omneq. studium in auctorum Græcorum libris vel illustrandis, vel de interitu vindicandis putant & sapienter quidem collocandum. Ac mihi quidem, CARD. Il-*

lustriss. non inuita, vt dicitur, Minerua, ab his studijs haud quaquam abhorrenti, venit in mentem aliquando, studiorum caussa meorum, & huius scientiæ studiosis hominibus aliquid afferēdi vtilitatis gratia, multa in hoc genere volumina Græcorum hominū, quæ in vaticana Bibliotheca manuscripta, antiquissima illa quidem conseruantur, & Romano sermone donata, & illustrata etiam quātum per nostri ingenij tenuitatem liceret, de interitu vindicare. Quæ res mihi quidem prospere, feliciterq. successit. Cum enim me Romam adolescens contulissem, benigneq. mea studia, meq. ipsum etiam satis prolixe sustentari, augeri magis in dies, complecti omni genere benignitatis, & officiorum intelligerem ab Illustriss. & Reuerendiss. D. meo, cuius in ære multos annos felicissime vixi, GVLIELMO. SIRLETO. S.R.E. Cardinali, omni virtutum genere florentissimo viro, omne tempus, quo mihi frui per huius eruditissimi, & prudentissimi, & de me omni tempore benemeriti hominis benignitatē licebat, in optimis studijs, non in desidia collocandum arbitrabar. Itaq. quæ conuerti in latinū sermonē scripta Græcorū in hoc genere, illustrata quātū licuit per no-

strum

ſtrum imbecille ingenium, typis iam diu excuſa ſic commendari à ſtudioſis huius diſciplinæ intellexi, vt de ceteris auctoribus, quos in manibus haberẽ, edẽdis cogitarim. Ac maiora quidem perfeciſſem, niſi curſum meorum ſtudiorum, multa quæ ſunt deinceps conſequuta acerba, temporumq. varietates meorum retardaſſent. Accidit nunc denique, Cardinalis Illuſtriſs. non modo ex mea quidem, ſed omniũ bonorum quoque ſententia peropportune, vt et tibi à Gregorio xiiij. Pont. & Max. & ſapientiſsimo Bibliothecæ Vaticanæ ſumma demandata ſit: & ego Phænomena Euclidis ad ſcientiam Aſtronomiam pertinentia, de Vaticana deprompta Bibliotheca, làtinitate donata, & illuſtrata à me, quantum per maximas occupationes licuit, in ipſis typis haberem. Nã cum mecum ipſe animo agitarem, cui potiſsimum hoc tempore lucubrationes meæ mitterentur, neminem, quem anteponerem tibi, potui cogitando reperire. Tu ad illam ſummam gloriam maiorum tuorum nullo unquam tempore interituram, celebratam ſcriptis doctiſsimorum virorum tam magnum addis quotidie cumulum pietate, prudentia, benignitate, iuſtitia, omnibus ornamentis excelſi animi tui,

reousq

rebusq. prudenter, ſapienterq. gerendis, de Ecclesia DEI propaganda, de omnibus bonis omni genere officiorum ornandis, cogitando, nemo vt ſit quiſquam minimi, maximi, mediocris ordinis, & noſtrorum & exterorum hominum, qui iſtas animi tui incredibiles & ſingulares virtutes, hoc ardentiſsimum tuum de omnibus benemerendi ſtudium non ſuſpiciat, extollat in cœlum laudibus, & admiretur. Omitto nunc, Cardinalis Illuſtriſs. quæ de te omnes homines & ſentiunt, & loquuntur honorificentiſsime. Neq; enim verear, ſi ſingula cōmemorē, ne non aucupandi cauſſa gratiā tuam potius, quàm vere, atque ex animo de te ſcribendi quæ ſentio, ſcribere me, homines ſint exiſtimaturi. Teſtis eſt ROMA ipſa locuples maximarum virtutum tuarum, teſtes ſunt omnes ij, qui in tuo patrocinio, fide, pietate, iuſtitia, benignitate conquieſcunt. Teſtis eſt etiam & locupletiſsimus, optimus, ac prudentiſsimus ſenex LATINVS. LATINIVS. Viterbienſis, quem tu multos iam annos propter eius ſummam eruditionem, vitæq. integritatem ſic es complexus, vt in tuorum numerum intimorū familiarium cooptatum, quotidie augere, orna

✠ re, &

re, & omni genere officiorum complecti non desinis. Hunc interdū in familiariū congressu hominū memoriter et iucūde de maximis tuis uirtutibus loquentē sic audire sum solitus, ut ab eo discedens in eam cogitationem venerim, virtutes tuas nullis orationū ornamentis explicari posse: Cuius hortatu, & si mea sponte satis ad hoc essem incitatus, quidquid est à me quod est elaboratū, sub tuo Amplissimo nomine venire in manus hominū volui. Peto abs te vehemēter, CARDINALIS Illustriss. quē admodū in animo iam habes heroica ista magnitudine animi tui Bibliothecam Vaticanam litteratis hominibus illustrare, & ad pristinum suum splendorem, pristinamq. dignitatem reuocare, ita etiam studiosorum hominum industriam, qui omnem suam operam ad publicam vtilitatem collocandam existimant, subleuare, augere, & ornare quotidie benignitate tua ne desinas: meque ipsum laudum tuarum, & gloriæ studiosissimum, & maximarum virtutum tuarum admiratorem, atque præconem complecti velis, vt hæc studia mathematicæ disciplinæ, ceteræque bonæ artes, in quibus præcipue excellis, suam dignitatem consequantur. Etiam, atque etiam vale, Princeps.

PRINCEPS Optimæ: Vrbis maximum decus: omniũ bonorũ tutissimum, firmissimumq. præsidium; munusque ipsum, licet exiguum, meæ in te obseruantiæ non vulgare testimoniũ ista animi tui celsitudine, qua recreantur omnes ac reficiuntur, accipere ne dedigneris. Romæ. Idibus Martij. M.D.LXXXXI.



INTERPRES LECTORI S.





VANTVM meum studiũ sit, Lector, in Mathematicis disciplinis sciẽtiã Primi Mobilis ex veterum Græcorum libris inlustrandi, vel ex Autolyci de Sphæra, quæ mouetur: & de Vario ortu, & occasu astrorum inerrantium: & Theodosij de Habitationibus libris à me annis proximis superioribus de Græca lingua in Latinam conuersis, iamque editis, satis superque intelligere potuisti: In quorum editione librorum, & interpretatione quid à nobis fuerit laboris, & diligentiæ susceptum, iam declaratũ tunc abunde fuit. Quod autem illo tẽpore tibi, Lector, polliciti eramus, ecce nunc præstamus: Phænomena enim Euclidis, quæ Astronomiæ scientiæ ueluti principia & Elementa sunt, in Lucem emittimus: In

quibus quidem elaborauimus ita vt, quãtum per nostram liceret industriam, assiduasque occupationes, nihil à studiosis huius scientiæ desiderari in ijs possit: Nam græcum exemplar nostrum manuscriptum cum omnibus exemplaribus, quæ in Vaticana cõseruantur Bibliotheca, diligentissime contulimus; Scholia omnia antiquiora, quæ in diuersis annotata exemplaribus forte inuenimus, latinitate donata suis Propositionibus annectenda putauimus. Figuras autem ad scientiam ipsam declarandam, ac demonstrandam, quoniam ipsæ neque in exemplaribus Vaticanis græce manuscriptis delineatæ sic essent, vt planiorem doctrinam facerent, & scientiam redderent illustriorem & clariorem, neque Zambertus Venetus Elementorum Euclidis, & deinde Phænomenωn interpres in ijs depingendis multum diligentiæ collocarit, nos vel interdũ mutauimus ad scientiæ planiorem intelligentiam, vel vt Zambertus, ita & nos quoque retinere uoluimus, quòd non multum negotij studiosis huius disciplinæ possent facessere. Illud verò non pretereundum iudicauimus, quod Zãbertus omisit omnino, vt ad scientiam declarandã, & demonstrandam, vel ex Euclidis Elementorum li-

bris,

bris, vel Theodosij Tripolitæ Sphæricorum, vel Autolyci de Sphæra, quæ mouetur; vel alijs auctoribus Propositiones nõ apponeremus; sine quorum auctorum testimonio omnis huiusmodi doctrina & obscura & mutila & mãca omnino esse videtur: Singulis itaq; in Propositionibus in margine veterum auctorum testimonia sunt annotata ad scientiã confirmandam: in ijsque citandis (quod alibi factum est, & etiam explicatum) semper Græca exemplaria sequuti sumus. Verùm in nostra hac editione quid etiam præstiterimus, si cum Zamberti labore & editione, nostra editio, nosterq; labor conferatur, quiuis facillime statim intelliget. Nam de Francisco Maurolyco Mathematico nostra memoria libris iam editis & doctrina & eruditione refertis, viroque doctissimo, ac præstantissimo nihil dicam: Is enim, vt videre cuique licet, in Euclidis Phænomenis edendis exemplar sequutus est Arabum: Breuissimæ sunt ipsius in Phænomenis Diffinitiones: Propositiones tantum ponit: cetera omittit quæ sunt in Græcis exemplaribus. Quod non apparet in nostra hac editione ex Græco deriuata fonte, quae quidem Propositiones aliquando à græca, germanaque lectione discre-

pant.

pant. His scholia sua breuissima addit, quibus & nos usi etiam sumus: neque ulterius, quàm ad 13. Propositiones est progressus: Figuris caret omnino eius editio, sine quibus in Mathematicis scientijs cognoscendis, omnis frustra est, & nequicquam & labor, & industria. Idem labor in Theodosij de Diebus, & Noctibus libris duobus & interpretandis & illustrandis à nobis susceptus est, qui libri vere quidem aurei, Phænomenis hisce iam nunc denique editis, à quibus illorum omnis præcipue pendet doctrina librorum, quoniã per Illustris admodum & Reuerendissimi D. mei SERAPHINI OLIVARII ROTÆ auditoris, meorum studiorum fautoris, ac defensoris, omnibus virtutibus viri ornatissimi benignitatem, liberalitatemque iam licet, breui tempore loquentes latino sermone in manus venient hominum: Quibus libris Romano nunc, fortasse aliquando Græco etiam sermone excusis, scientiam Primi mobilis maxime illustrem futuram, & hoc nomine à studiosis gratiam nos aliquam inituros speramus. Accidet deinde ijs, qui serio hasce sectãtur disciplinas, quiue de fonte Græco illas haurire malunt, non etiam iniucundum, cum intelligent, præclara

ingenia

ingenia, in quorum gratiam hæc à nobis elaborata eduntur, barbarorum latinorum libris, qui licet eiuſmodi, non tamen ἐπιστημονικῶς quidē continent, prorſus reiectis, veram doctrinam, ſolidioremque de fonte Græcorum hominum deriuatam, eſſe complexa. Illud non poſſum ſine maximo ſcelere ſilentio præterire, ſuſtentatum benigne me, prolixeque ſatis iam decemnium ferè ab Illuſtriſ. & Reuerendiſ. D. GVLIELMO Sirleto S.R.E. Cardinali F.M. ampliſſimo, omnibus virtutibus, humanitate, ſanctitate vitæ, religione, pietate ſingulari, eruditione multarum rerum, liberalitate, viro florentiſſimo, hæc ſtudia meorum varietate temporum intermiſſa, immenſa tanti uiri, perpetuaque in me benignitate fuiſſe perſequutum. Nam de IOANNE BAPTISTA Raimundo, affinitate mihi coniuncto, viro doctiſſimo, Philoſopho, ac Mathematico præſtantiſſimo quid dicam? Is enim mihi adoleſcenti adhuc nō linguarum tantum prima rudimenta, ſed ſcientiarum etiam, & huius vel in primis præclariſſimæ ſcientiæ Mathematicæ tradidit elementa. Is me ſemper ad præclaras ſcientias hortatus eſt: is incitauit currentem ſemper ad hæc ſtudia atque impulit, vt fa-

tendum ingenue ſit, Lector, me, quidquid in his Mathematicis diſciplinis per ætatem ſim aſſequutus meritiſsimo tanto viro acceptum referre debere: Vir quidem ingenio ſingulari, multarum rerum, ac ſcientiarum cognitione præſtantiſsimus, qui præter ceteras animi ſui præclaras dotes, libris Arabice edendis (quam linguam optime callet) liberalitate eximia Sereniſs. Principis, cuius in aere eſt iam multos annos, Ferdinandi Medices Magni Etruriae Ducis, carus Ampliſs. in aula Romana Cardinalib. ſummam iam laudem eſt aſſequutus. Sed de hoc viro alius, & opportunior fortaſſe erit dicendi locus. Ceterum illud non eſt omittendũ, in altera editione horum librorum iam ad hanc ſcientiam Primi Mobilis illuſtrandam editorum à nobis, omnia pleniora, & vberiora futura, ſi per Principum virorum, qui noſtra tuentur, fouent, & cõplexi ſunt ſtudia, vt ſperandum aliquando erit, liberalitatem licebit. Sed hæc hactenus: In margine deniq; numerum Propoſitionum & ex Maurolyci, & Zamberti editione ſingulis in Propoſitionibus apponere voluimus, vt in quo horum editio à noſtra diſcrepet editione omnes intelligant.

Nunc verò quae de ipſo Euclide in veterum

** ſcriptis,

ſcriptis, & iuniorum libris reperire potuimus non videntur eſſe à nobis praetereunda: quae ſic ſe habent.

De Euclide ex lib. 2. cap. 4. Procli Diadochi Comment. in primum Euclid: Element. Franciſco Barocio interprete.

» NON multo autem his iunior Euclides eſt, » qui Elementa collegit: & multa quidem cõ- » ſtruxit eorum, quæ ab Eudoxo: multa verò perfe- » cit eorum, quæ à Theæteto reperta fuerant. Ea » præterea, quæ à prioribus molliori brachio oſten- » ſa fuerant, ad eas redegit demonſtrationes, quæ » nec coargui, nec conuinci poſſunt. Fuit autem » iſte vir Primi Ptolemæi temporibus. Archimedes » namque in primo & in alijs libris Euclidis memi- » nit. Quin etiam ferunt olim Euclidem à Ptole- » mæo interrogatum, eſſet ne aliqua ad Geometriã » capeſſendam Elemẽtari Inſtitutione breuior via; » reſpondiſſe, nullã eſſe viam regiam, quæ ad Geo- » metriam ducat. Platonis igitur familiaribus iu- » nior quidem eſt: antiquior verò Eratoſthene, & » Archimede; hi enim vno, eodemque tempore vi- » xerunt, vt tradit Eratoſthenes: ſecta autem Pla- » tonicus: huicque philoſophiæ familiaris eſt. Vn- » de ſanè totius quoque Elementorum inſtitutio- » nis finem ſtatuit, in earum, quæ Platonicæ appel- » lantur figurarum conſtitutione.

Primo lib. de Sphæra & Cylindro Prop. 6. in fine.

Et

Et ex cap. 5. lib. 2. ſic de Euclidis monimentis habetur.

SVnt itaque multa quoq; alia huiuſce viri Mathematica volumina, admirandæ diligentiæ, peritæque cuiuſdam conſiderationis plena: Talis eſt enim eius Perſpectiua: & Specularia. Tales etiam quæ ad Muſicam capeſſendam conducunt elementares inſtitutiones. Itemque de Diuiſionibus liber: Præcipue verò circa Geometricam Elementorum inſtitutionem eum quiſpiam admirabitur, propter ordinem, & electionem eorum, quæ per Elementa diſtribuit Theorematum, atque Problematum: & quæ ſequuntur reliqua.

Deinde paucis interiectis ſequitur.

QVoniam autem multa imaginamur tamquã quæ veritati adhærẽt, quæque parientibus ſcientiam principijs ſunt conſequentia, quæ tamen tendunt in eum, qui ex principijs fluit errorem, rudioresque decipiunt, horum quoque perſpicacis prudentiæ methodos tradidit: quas habentes, exercere quidem poterimus ad fallaciarum inuentionem eos, qui hanc inſpectionem adgrediuntur, ab omnique deceptione permanere immunes: Atque hoc ſanè volumen, per quod hanc infert nobis præparationem, ψευδαρίων, hoc eſt Mendaciorum, ſiue Fallaciarum inſcripſit: Quippe qui modos: &c.

Heron autem Alexandrinus lib. τῶν γεωμετρουμένων *primo ferè in initio, qui liber apud me*

Græce manuſcriptus eſt & breui fortaſſe latinitate donatus in lucem veniet, ſic de Euclide.

HIc quidem vixit tempore Primi Ptolemæi; qui iunior Platone fuit, antiquior autem Eratoſthene, & Archimede: Hi enim eodem tempore fuerunt.

Sed & verba Heronis, vt ſe habent in Græco exemplari ita adſcripſi.

οὗτος γέγονε ἐπὶ τοῦ α. Πτολεμαίου, νεώτερος μὲν τοῦ Πλάτωνος, ἀρχαιότερος δὲ τοῦ Ἐρατοσθένους καὶ Ἀρχιμήδους· οὗτοι γὰρ σύγχρονοι ἀλλήλοις ἦσαν.

De Euclide ex Franciſco Maurolyco Abbate Meſſanenſi lib. primo Sicanicarum rerum non longe ab initio.

TImagoras Gelenſis Philoſophus, ac Theophraſti diſcipulus, & inde Stilphonis ſuperius nominati. Euclides Gelenſis philoſophus Platonicus, ac Geometra præſtantiſsimus, alius fuit ab illo Megarenſi, de quo Laertius, & qui Dialogos ſcripſit, vt ait Proclus in ſecundo ſermone in Primum Euclidis: vtque ſcribit Hieron, vixit tempore Ptolemæi Primi, iunior Platone, ſed vetuſtior Eratoſthene, & Archimede: fuitque Gelonus, vt ex verbis Laertij colligitur. Multa ab Eudoxo, & Theaeteto ſumpta perfecit. Scripſit ele-

,, psit Elementorum lib. 13. Nam alij duo fuerunt
,, additi ab Hypsicle, & Aristero: Item Musicam,
,, Optica, Catoptrica, Phænomena, Porismata,
,, Dedomena, quæ potius Theonis sunt: &c.

De Euclide ex Præfatione Federici Commandini Vrbinatis in Elementa Euclidis de Græca lingua in Latinam ab ipso conuersa:

,, Liberemus igitur multos ab eo errore, quo
,, persuasi credunt Euclidem nostrum eundem
,, esse & Philosophum Megarensem: & Geometrā,
,, totāque hanc rem breuiter explanemus. Fuit se-
,, nior Euclides ex Megaris oppido, quod Isthmo
,, adiacet, Parmenidis librorum in primis studio-
,, sus, ac Megaricæ sectæ princeps, ad quem mor-
,, tuo Socrate Plato, ac plerique omnes Socratici,
,, triginta Tyrannorum metu confugerunt. Hic
,, dialogos sex conscripsit, quos enumerat Laer-
,, tius: &c. Sequitur deinde. Iunior autem Eucli-
,, des, qui στοιχειωτης, ac Geometra dictus est; tem-
,, pore Primi Ptolemæi floruit, academiam diligen
,, ter coluit: & quotidiana ferè Platonis discipu-
,, lorum consuetudine egregie eruditus, Mathe-
,, sim, quæ in Academia præceptoris instituto tunc
,, maxime vigebat ita præclaro animi impetu est
,, adgressus, vt &c. & non paucis interiectis, ait. Ce-
,, tera verò præstantissimi huius viri monumenta
,, hæc habentur. Optica, Catoptrica, Musica, Da-
,, ta, Phænomena. Scripsit etiam librum de Diui-
,, sionibus. Conicorum libros quattuor: Poris-
,, matum tres, vt ex Proclo, Pappoque constat, qui
quidem

„ quidem ad manus nostras non peruenerunt. At-
„ que hæc sunt, quæ inuenire potuimus de Eucli-
„ de nostro: &c. quæ sequuntur.

Præterea legas licebit quæ Pappus Alexandrinus de Euclidis libris tradat libro 7. Mathematicarum Collectionum in initio fere.

Sed & breui Heronis εισαγωγαὶ in vniuersam Geometriam: & eiusdem περὶ γεωμετρουμένων liber latinitate à me omnia donata in lucem venient hominum.



EVCLIDIS PHAENOMENA

IOSEPHO · AVRIA NEAPOLITANO INTERPRETE.

Sunt Phænomena Astronomiæ scientiæ principia.

HYPOTHESES.

QVANDOQVIDEM astra inerrantia ex eodem ipso loco semper oriri: & in eodem ipso loco occidere conspiciuntur: & quæ simul oriuntur, semper simul oriri, quæue contra simul occidunt, simul semper occidere videntur: Præterea in conuersione, quam ab Ortu faciunt ad Occasum, interualla eadẽ mutuo retinere, quod quidem ijs astris accidit, quæ motu tantummodo circulari feruntur: quandoquidem, vt in Opticis est demonstratum, Visus omni ex parte ab circumferentia æquedistat. Ponendum siquidẽ est: Diff. 1.

1. Astra circulari motu moueri:
2. Vni infixa esse corpori:
3. Et visum ab circumferentijs æquedistantem esse.

Et quoniam astrum quodam, quod intra Arcticum situm est, locum de loco non apparet permutare: sed in quo loco situm est, ac positum, in illo ipsó circumuolui videtur. Præterea etiam quoniam hoc iam dictum astrum ex circulorum circumferẽtijs, in quibus reliqua feruntur astra, æqualiter distare omniquaque conspicitur, idcirco ponendum deinceps est:

4. Circulos omnes esse Parallelos:
5. Et Astra inerrantia idcirco omnia in circulis ferri parallelis, Polum dictum iam astrum habentibus.

Atqui horum quidem Astrorum quædam, neque oriri, neque occidere videntur, propterea quòd in sublimioribus ferantur circulis, qui semper Apparentes circuli nominantur. Sunt autem hæc astra illa quidem, quæ intra Polum manifestum, Arcticumq́; circulum continentur. Feruntur verò minimo quidem circulo astra illa, quæ Polo sunt propinquiora: maximo autem, quæ à circulo Arctico distant: at quæ in ipsó Arctico

ctico circulo sunt, radere Horizonta conspiciũtur: Porrò autem astra quæcunque ab his recedunt Meridiem versus, omnia & oriri, & occidere videntur, propterea quòd horum circuli nõ vniuersi supra Terram existant: sed pars quidem sit horum circulorum supra Terram, pars autem reliqua sub Terram occultetur. Ex segmentis verò quæ supra Terram sunt vniuscuiusque iam dictorum circulorum, illud segmentum maius est, quod propius quidem est maximo circulo semper Apparentium circulorum: Ex illis verò segmentis, quæ sub Terram manent occultata; illud minimum est, quod magis ad iam dictum circulum accedit: Tempus enim quo sub Terram in hoc dicto circulo astra conuertuntur, minimum est: tempus verò, quo supra Terram circumferuntur, maximum. Præterea astra quo magis ab commemoratis iam astris recedunt, supra Terram quidem in conuersione sua semper minus tempus comprehendunt: sub Terram autem maius. Quae autem Meridiei quam proxima sunt, in conuersione quam supra Terram peragunt, minimum tempus habebunt: quæ verò sub Terram contra maximum. Apparent deinde astra, quæ in circulo

Quæ sunt ad Meridiem.

sita sunt inter omnes Sphaeræ circulos medium
Ἰσοχρόνιον. locum obtinente facere Isochronium, motum scilicet supra Terram, motui qui fit sub Terram, æqualem: & idcirco talem circulum Aequinoctialem circulum appellamus.

6. Aequinoctialis circulus, διά τὸ μέσον κύκλος.

Præterea astra, quæ sunt sita in circulis æquedistantibus ab Aequinoctiali circulo Isochronium faciunt in sua conuersione, scilicet in segmentis permutatim assumptis, ita vt segmenta, quæ sunt supra Terram, quæue ad Septentrionem spectant, æqualia sint segmentis sub Terram existentibus, & ad Meridiem vergentibus: & contra quæ sunt segmenta supra Terram ad Meridiem vergentia æqualia sint segmentis sub Terram ad Septentrionem pertinentibus: Nam tempus quidem vtrumque, quo dicti feruntur circuli tam supra Terram, quàm continue sub Terram, ceterorum circulorum vtrique tempori similiter æquale apparet: Circulus præterea qui Lacteus dicitur, quin etiam Zodiacus, cùm obliqui sint ad parallelos circulos & se inuicem secent, in Spherae conuersione semicirculos supra Terram habere conspiciuntur. Propter hæc igitur omnia iam exposita, supponatur.

Lacteus Circulus, ὁ τοῦ γάλακτος κύκλος.
Zodiacus, ὁ διὰ μέσον τῶν ζωδίων κύκλος.

Quòd Mũd⁹ sit Sphericus.

7. Mundum Sphaerica esse figura ornatum.

Siue enim Cylindricam figuram, aut Conicam habeat, astra quæ in circulis obliquis Lacteo, in quam, & Zodiaco, continentur, secantibus Aequinoctialē in partes duas aequales, in Mūdi conuersione non apparerent semper in semicirculis aequalibus ferri: verum aliquando in segmentis semicirculo maioribus, aliquando autem minoribus. Conus enim, aut Cylindrus si plano aliquo sectus fuerit, quod parallelum non sit ipsorum basi, sectio illa Oxigonij Coni sectio est, quae quidem Clypeo assimilatur: Et patet etiam si huiusmodi figura per longitudinem, & latitudinem medium diuidatur, dissimilia facere segmenta: Et manifestum hinc est quoque, quòd si sectionibus obliquis medium diuidatur, similiter facere segmenta dissimilia. Hoc autem fieri in Mundo nullo modo perspicitur: cum itaque haec omnia sic se habeant, Mundus omnino Sphaericus erit.

lege Ptolemæum in primis lib. primo τῆς μεγάλης συντάξεως capite 2. & Theonis comment. & cæteros Astronomos.

Apollonius Prop. 9. lib. 1. Conicorum: Serenus Propos. 9. de sectione Cylindri lib. 1.

8. *Et circa suum axem aequabiliter voluitur:*

9. *Cuius quidem Polus alter supra Terram apparet: alter sub Terram occultatur.*

10. *Nominetur præterea circulus Horizon*

Lege Proclũ περὶ σφαίρας cap. 11. de Horizonte.

zon illud Planum, quod e visu nostro in ipsum Mundum incidit, & separat Hemisphaerium nobis manifestum supra Terrã ab occulto: Tale autem Planum circulus est. Siquidem enim Sphaera Plano aliquo secta fuerit, sectio circulus est.

Prop. prima Theodosii primi Sphæricorum.

Meridianus circulus.

11. Meridianus porrò circulus dicetur is, qui per Sphaerae polos incedit: & Horizonti est ad angulos rectos.

Tropici Circuli.

12 Tropici autem sunt hi, quos circulus Zodiacus tangit, & qui polos etiam cum Sphaera habent eosdem.

12. Theod. primi Sphæricorum.

Zodiacus autem circulus, & Aequinoctialis maximi circuli sunt: bifariam enim se se mutuo secant. Arietis namque principium: & Librae per diametrũ sunt, & cum in Aequinoctiali circulo sint, coniugate & oriuntur & occidunt; intra quae principia sex continentur signa ex duodecim Zodiaci signis. Aequinoctialis etiam duo semicirculi sunt; quoniam vtrumque principiũ in ipso circulo Aequinoctiali situm, eodem tempore fertur, illud quidem in motu supra Terram: hoc autem sub Terram. Etenim Sphaera si aequabiliter voluatur circa suum proprium axem, omnia puncta, quae sunt in Sphaerae superfi-

6. Euclidis Phænomen.

2. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

perficie, aequali tempore ſimiles parallelorum circulorum circumferentias, in quibus feruntur, praeteribunt: Similes igitur circumferentias circuli Aequinoctialis percurrũt, alteram quidem circumferentiam, quae eſt ſupra Terram, alteram autem, quae eſt ſub Terram. Et quoniam aequales ſunt circumferentiae: erit igitur ſemicirculus vtraque. Tempus enim ab ortu rurſus ad ortum, & ab occaſu rurſus ad occaſum integrum circulum abſoluit. Quare & Zodiacus, & Aequinoctialis inuicem ſe ſecant. Nam ſi in Sphaera duo circuli ſe inuicem bifariam ſecent, vterque alterum ſecans maximus circulus erit: Zodiacus circulus igitur & Aequinoctialis maximi circuli ſunt. Atqui Horizon quoque eſt vnus è maximis circulis; nam & Zodiacum, & Aequinoctialem maximos circulos exiſtentes ſemper bifariam ſecat: Semper enim ex ſignorum Zodiaci duodecim, ſex ſupra Terrã apparent: & Aequinoctialis circuli ſemper ſemicirculus ſupra Terram cõſpicitur: Ideoque accidit, vt quae in hoc ſita ſint aſtra, ſimul & oriantur, & ſimul etiam occidant: & alterum quidem horum aſtrorum eodem temporis ſpatio ab ortu accedat ad occaſum, alterum

12. Autolyc de Sphæra, quę mouetur

verò

verò ab occasu ad ortum.

Ac patet iam igitur ex explicatis, & praeostensis Aequinoctialis circuli semper semicirculum supra Horizonta extare. Si etenim in Sphaera manens fixus circulus secuerit bifariam aliquem maximum circulum semper mobilem, tũc & secans maximus circulus est. Sequitur igitur Horizontem esse vnũ de maximis circulis.

12. Autolyci de Sphæra, quæ mouetus.

EVCLIDIS. HYPOTH. FINIS.

DESVMPTAE. SVNT. EX Scholijs antiquis, quæ sequuntur Hypotheses.

13. *PErmutatio manifesti Hemisphaerij dicitur, quando antegrediente circũferentiae puncto, quod in ortu existit, consequens punctum oriens, & percurrens totum manifestum Hemisphaerium ad occasum peruenit: Scilicet quando circumferentia, quae duobus intercipitur punctis, & antecedente & consequente ab Hemisphaerio manifesto ad Hemisphaerium occultum venit.*

14. *Permutatio verò circumferentiae occulti He-*

Hemisphærij nominatur, quando antegrediente circumferentiae puncto, quod occidit, & percurrente totum Hemisphaerium Occultum, cōsequens punctum ad Ortum accedit: Scilicet, quando circumferentia, quae duobus intercipitur punctis & antegrediente & consequente, ab Hemisphaerio Occulto ad Hemisphaerium Apparens peruenit.

15.

Vna Mundi reuolutio est, quando Caeli quoduis punctum à quo loco mouetur, in eundem locum reddit: Vel; Vna Mundi reuolutio est, quando quodlibet astrum inerrans ab ortu deinceps ad ortum, vel ab occasu rursus ad occasum, vel à quouis alio loco ad eundem rursus locum peruenit.

16.

Astra & oriri, & occidere coniugate dicuntur, quæcumq; per diametrum posita aequali tēporis spatio æquales circumferentias percurrūt, & alterum quidem ab ortu tendit ad occasum, alterum contra ab occasu ad ortum.

SCHOLIVM.

Hypothesis 13. habetur etiam apud Theodo

sium Tripolitanum de Diebus, & Noctibus lib. primo Hypoth. 4. Hypoth. 14. habetur quoque apud eundem in eodem lib. Hypoth. quinta. similiter & Hypoth. 15. est apud eũdem Theodosium libro eodem Hypothesi sexta.

PROPOSITIO PRIMA

A B — *Zamberto 1. Maurolyco 1.*

TErra in medio Mundo sita est, cuius ratione Mundi, centri vicem obtinet.

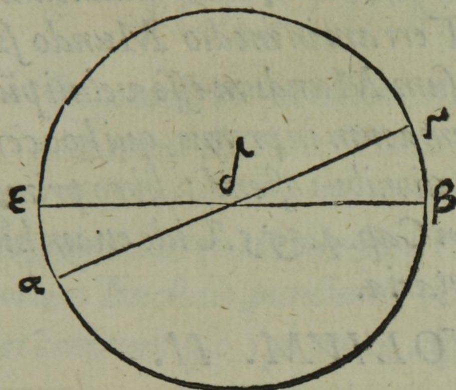


IT in Mundo circulus Horizon $\epsilon\alpha\gamma$: Terra autẽ sit visus noster, qui quidem sit in puncto δ. Partes Orientales sint versus γ, punctum: Occidentales autem ad α: & conspiciatur per Dioptram in δ, puncto manentem, Cancer oriens in puncto γ: spectabitur igitur per eandem Dioptram Capricornus occidens: & spectetur in α, puncto. Et quoniam α, & γ, puncta per Dioptram δ, spectata sunt. Recta igitur linea est, quæ per α, δ, γ, puncta spectatur: sitque ipsa $\alpha\delta\gamma$: Manifestum itaque est, quòd recta linea $\alpha\delta\gamma$, diametrus est & Sphæræ Astrorum inerrantium, & Zodiaci circuli: quandoquidem Zodiaci sex signa supra Horizontem abscindit. Rursus iam Zodiaco circulo circumuoluto, quinetiam Dioptra, Leon videbitur oriens in puncto β: quare per eandem Dioptram conspicietur & Aquarius occidens: & conspiciatur in puncto ϵ. Quoniam verò puncta β, & ϵ, visa sunt per Dioptram δ. Recta igitur linea est, quæ

Prima Diffin. Euclid. Opticorum. (margin)

D (margin)

est, quæ per β, δ, ε, spectatur: & sit ipsa β δ ε: Quare β δ ε, recta linea diametrus est & Sphæræ Astrorum inerrantium & Zodiaci circuli. Est autem demonstratum idem de recta α δ γ. Quamobrẽ punctum δ, est centrum Sphæræ Astrorum inerrantium: & est supra Terram. Similiter iam ostendetur, si idem hoc punctũ fuerit sumptum in Terræ centro, quòd scilicet Mundi centrum est. Terra igitur in medio Mundo sita est, cuius ratione Centri vicẽ obtinet.



E

F

EX MAVROLYCO.

Quoniam scilicet eadem Dioptra spectamus simul duo signa opposita, vnum oriens, alterum occidens. Et rursus alia duo signa opposita apud Ortum & Occasum, fit vt linea visualis in vtraque obseruatione sit diametrus Zodiaci, & Firmamenti: Terra igitur in sectione talium diametrorum cùm sit, in centro Zodiaci, & perinde Mundi existet. A

SCHOLIVM. PRIMVM

Multa Astronomi in medium adducunt, B vt demonstrent Terram in medio Mundo sitam esse: & ad ipsum Mundum esse veluti pũctum. Lege Ptolemaeum in primis, qui hoc certissimis demonstrationibus ostendit, libro primo τῆς μεγάλης συντάξεως Cap. 4. & 5. Vide etiam hîc Theonis commentaria.

SCHOLIVM. II.

Horizon hîc ὁ τῷ λόγῳ θεωρητός vsque ad D Sphaeram stellarum fixarum pertinere intelligitur, vbi & Zodiacus circulus etiam situs est. Sunt autem maximi circuli & Horizon, & Zodiacus circulus, quia sese mutuo bifariam secant, vt ex Hypothesibus patet: & cùm à Cancro, qui per Dioptram spectatur in puncto γ, ad Capricornum, qui per eandem Dioptram spectatur in puncto α, integer sit semicirculus supra Horizonta; à Cancro enim ad Capricornum sex Zodiaci signa numerantur: & recta linea transiens per centrum δ, puncta γ, & α, coniungat, & Horizonta, & Zodiacum bifariam secet: Quare, ex Diffinitione, diametrus

erit & Astrorum inerrantium, & Zodiaci circuli

SCHOLIVM. III.

Quamobrem punctum δ, est centrum, &c. Quoniam est situm in sectione diametrorum αγ: & εβ: Sunt autem rectae lineae δα, δε, δβ, & δγ, aequales: quare, per 9. Proposit. 3. Elementorum Euclidis, punctum δ, centrum est: & patet centrum esse Sphaerae Astrorum inerrantium. E

SCHOLIVM. IV.

Quoniam omnes Astronomi demonstrant, & Ptolemæus praecipuè Terram ad ipsum Mundum esse veluti punctum: ideo nihil refert, an sumatur hoc punctum in superficie Terrae, vel in eius centro: Idem enim sequitur. F

PROPOSITIO II.

IN vna Mundi reuolutione circulus quidem per Sphæræ polos ductus, bis erit Horizonti ad angulos rectos: Zodiacus autem circulus ad Meridianum bis quoque erit rectus, ad Horizontem verò minimè, quando polus Horizontis fueriti nter Tropicum Cancri, & Arcticum circu- H Zamber. 5. Mauroly. 2.

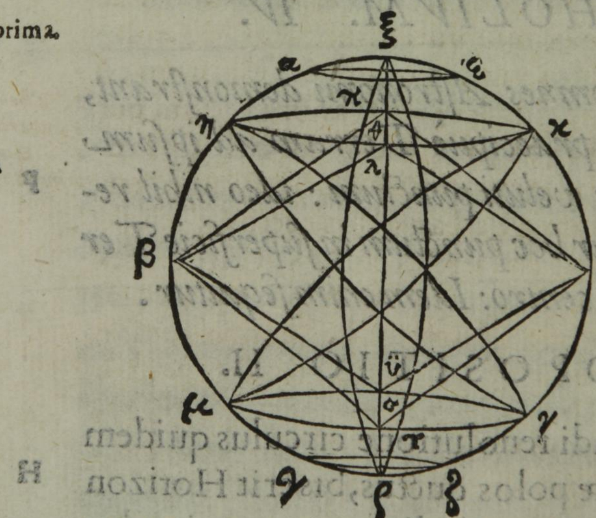
circulum. Quòd si Horizontis polus in aliquo fuerit Tropicorum circulorum, tunc Zodiacus semel erit Horizonti ad angulos rectos constitutus. Quando denique polus Horizontis erit inter Tropicos circulos, tunc demum circulus Zodiacus Horizonti bis erit ad angulos rectos.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$, maximus autem eorum, qui semper apparent, sit circulus $\alpha\epsilon$: maximus verò eorum, qui semper occulti sunt, sit circulus $\gamma\zeta$, Aestiuus Tropicus sit $\eta\theta\kappa\lambda$, Hybernus autem sit $\mu\upsilon\nu\sigma$: Zodiacus circulus positionem habeat veluti $\kappa\mu$: Sphæræ poli sint puncta ξ, & ϱ, & describatur per ξ, & ϱ, puncta maximus circulus $\xi\pi\varrho\tau$. Dico quòd in vna Sphæræ reuolutione circulus

20. Theod. primi Spheric.

Pars prima.

A



quidem per Sphæræ polos duct⁹ bis erit Horizõti ad angulos rectos: Zodiacus autem ad Meridianũ bis quoque erit rectus, ad Horizontẽ verò minime, quã do polus Horizontis fuerit inter circulum Tropicum $\eta\kappa$: & maximum $\alpha\epsilon$, semper Apparentium Circulorum: Quòd autem circulus per Sphęræ polos ductus bis Horizonti sit ad angulos rectos, iam demonstratũ fuit.

10. Autolyci de Sphæra, q̃ mouetur.

Dico

Pars secũda.

Dico iam quòd & Zodiacus circulus $\kappa\mu$, Meridiano $\xi\varpi\rho\tau$, bis erit ad angulos rectos constitutus. Quoniam in Sphæra quidem duo circuli sunt $\alpha\beta\gamma\delta$, & $\eta\theta\kappa\lambda$, qui se se mutuò secant: & per ipsorum polos maximus circulus descriptus est $\varpi\xi\tau\rho$. Aequalis igitur est circumferentia $\eta\lambda$, circumferentiæ $\lambda\kappa$: & similiter circumferentia $\mu\sigma$, circumferentiæ $\sigma\nu$, etiam æqualis est: sed tota circumferentia $\eta\lambda\kappa$, toti circumferentię $\mu\sigma\nu$, est æqualis: Quare ipsa $\mu\sigma$, ipsi $\lambda\kappa$, æqualis est. Quo igitur tempore punctum κ, incipiens à puncto κ, circumferentiam $\kappa\lambda$, percurrens peruenit ad λ, punctum; hoc ipso tẽpore & punctum μ, inchoans à puncto μ, circumferentiam $\mu\sigma$, pertransiens peruenit ad punctum σ: & Zodiacus circulus positionem habebit $\lambda\beta\sigma\delta$: Et quoniam in Sphæra duo circuli $\eta\kappa$, & $\lambda\beta\sigma\delta$, se se mutuo tangunt, maximus autem circulus $\xi\tau\rho\pi$, descriptus est per polos vnius circuli, & amborum cõtactus. Circulus igitur $\xi\tau\rho\pi$, transibit etiam per polos circuli $\lambda\beta\sigma\delta$, atque ipsi erit ad angulos rectos. Quare & Zodiacus circulus $\lambda\beta\sigma\delta$, ad Meridianum $\xi\tau\rho\pi$, etiam est ad angulos rectos.

B

9. Theodosij 2. Sphæricorum.

2. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

5. Theod. 2. Sphæricorũ.

15. Eiusdem primi Sphær.

Rursus quoniam circumferentia $\lambda\eta$, circumferentiæ $\sigma\nu$, similis est. Quo igitur tempore punctum λ, ad η, punctum peruenit, eodem ipso tempore, & σ ad ν, punctum accedit: & Zodiacus circulus positionem habebit $\eta\nu$. Rursus quoniam $\eta\theta$, similis est circumferentiæ $\nu\upsilon$. Quo igitur tempore η, punctum peruenit ad punctum θ, eodem tempore & ν, punctũ peruenit ad punctum υ, & Zodiacus circulus positionem habebit $\theta\beta\upsilon\delta$. Et quoniam in Sphæra duo circuli $\theta\beta\upsilon\delta$, & $\eta\kappa$, se mutuò tangunt: & per vnius polos, & contactum amborum maximus circulus descriptus est $\xi\pi\rho\tau$. Circulus igitur $\xi\varpi\rho\tau$, ad Zodiacum

10. Theod. 2. Sphæricorũ.

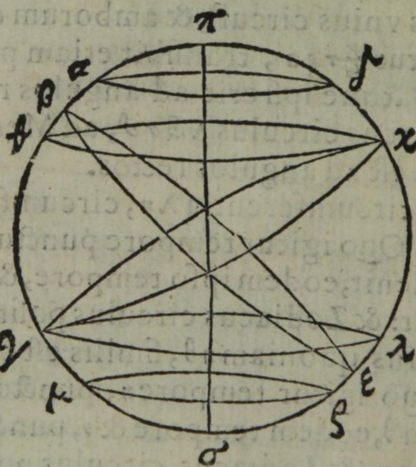
diacum

diacum quoque $\theta\beta\upsilon\delta$, est ad angulos rectos. Quare & ipse $\theta\beta\upsilon\delta$, ad Meridianum $\xi\pi\rho\tau$, etiam est ad angulos rectos. Rursus quoniam circumferentia $\theta\kappa$, similis est circumferentiæ $\upsilon\mu$. Quo igitur tempore θ, punctum peruenit ad punctum κ, hoc ipso tempore & punctum υ, ad punctum μ, accedit: & Zodiacus circulus positionem habebit $\kappa\mu$. Quare quo tẽpore punctum κ, incipiens ab ipso κ, & circumferentiam $\kappa\lambda\eta\theta$, percurrens peruenit ad κ, punctum, tempus est vnius Sphæræ reuolutionis: quo quidem tẽpore circulus Zodiacus $\kappa\mu$, bis erit ad Meridianũ $\xi\varpi\rho\tau$, ad angulos rectos.

Pars Tertia.

C

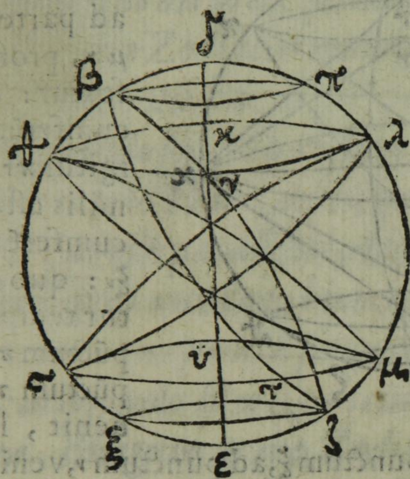
IAM ijsdem suppositis, sit Polus circuli Horizõtis $\beta\epsilon$, inter puncta δ, & κ. Dico quòd circulus Zodiacus $\kappa\gamma$, nequaquam est Horizonti $\beta\epsilon$, ad angulos rectos. Si enim Zodiacus circulus $\kappa\gamma$, Horizonti $\beta\epsilon$, est ad angulos rectos, secaret ipsũ per polos: & transiret per Polum, qui est inter puncta δ, & κ, scilicet per Polum, qui est inter circulũ Arcticum: & Tropicum: & secaret ipsum Tropicum circulũ $\theta\kappa$, quod est absurdum: semper enim ipsum Tropicum tangit: Nullo modo igitur circulus Zodiacus $\kappa\gamma$, Horizonti $\beta\epsilon$, est ad angulos rectos.



Tropicus Æstiuus $\theta\kappa$, Arcticus circulus $\alpha\delta$.
Antarcticus $\mu\rho$.
Tropicus Hybernus $\gamma\lambda$.
Axis Sphærę linea $\varpi\sigma$.
Meridianus $\alpha\gamma\lambda\delta$.

SIT

It rurſus polus Horizontis βζ, punctum λ, in circulo Tropico, ſcilicet θκλν, ſitus. Dico quòd circulus Zodiacus λσ, ſemel erit ad rectos angulos Horizonti, βζ. Quoniam verò circumferentia θκλ, circumferentiæ μυσ, ſimilis eſt: Quo igitur tempore punctum, λ, circumferentiam λκθ, percurrens peruenit ad punctũ θ, hoc ipſo tẽpore & punctum σ, peruenit ad punctũ μ, & Zodiacus circulus poſitionem habebit veluti. θμ, Et quoniam Zodiacus circulus θμ, Horizonta βζ, per polos ſecat; & bifariã ipſum ſecabit, & ad angulos rectos: Quare Zodiacus circulus Horizonti βζ, eſt ad angulos rectos



Pars quarta.
Meridianus βξμλ.
Axis Sphæræ δε.
Arcticus circulus βπ.
Antarcticus ξζ.
Tropicus Hybernus σμ.
10. Theod. 2. Sphær.
2. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

D

*6 Theod. 2. Sphær.
*15. Theod. 1. Sphær.

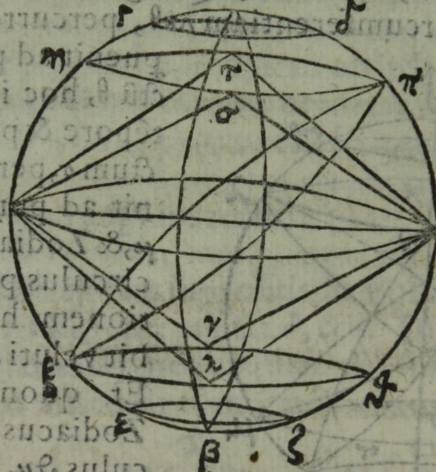
It denique polus Horizontis punctum κ, inter Tropicos circulos ſit. Dico quòd circulus Zodiacus πξ, Horizonti αβ, bis erit ad angulos rectos: deſcribantur per polum κ, maximi circuli κτμν, & κσμλ, tangentes circulum πτησ, tangent* ſiquidem & alterum circulum θνξλ. Et quoniam circulus κτμν, circulum αβ, per polos ſecat: bifariam igitur ipſum, & ad * rectos ſecabit angulos: Quare circulus κτμν, circulo αβ,

Pars quinta.
Sphæra recta poſitio.
Meridianus ſξθδ.
Horizon αβ.
Aequinoctialis μκ.
Sphæra axis μκ.
Poli Sphæra μ & κ, puncta.

Arcticus circulus γδ.
Tropicus Aestiuus ητϖσ.
Tropicus Hybernus ξυθκ.
Antarcticus circulus εζ.

est ad angulos rectos. Per hæc met eadem & circulus κσμλ, etiam est ad angulos rectos circulo αβ: Et quoniam semicirculus a puncto, π, incipiens, quòd ad partes π, ζ, ξ, tendat, non concurrit cum semicirculo a puncto τ, inchoante, qui ad partes τ, μ, ν, proficiscatur: circumferẽtia igitur πτ, similis est circumferẽtiæ ξν: quo igitur tempore pũctum π ad pũctum τ, peruenit, hoc

13. Theod. 2. Sphaericorum.



eodem tempore & punctum ξ, ad punctum ν, venit: & circulus Zodiacus, πξ, congruet circulo, τμνκ: Est autem circulus τμνκ, ad rectos angulos Horizonti αβ: Quare & Zodiacus circulus πξ, erit Horizonti αβ, ad angulos rectos. Rursus quoniam circumferentia τησ, similis est circumferentiæ λθν: Quo igitur tempore punctum π, ad punctum σ, accedit: hoc ipso tempore & pũctum ν, ad punctum λ, peruenit: & Zodiacus circulus congruet circulo σμλκ: Est autem circulus σμλκ, Horizonti αβ, ad angulos rectos. Quare & circulus Zodiacus Horizonti αβ, erit etiam ad angulos rectos. Zodiacus igitur circulus Horizonti bis erit ad angulos rectos.

8. Autolyci de sphæra, quæ mouetur.

G

EX MAVROLYCO.

Quia bis counitur scilicet in die cum Meridiano, qui rectus est ad Horizontem. A

Quia scilicet polus Zodiaci in parallelo Arctico delatus bis in die sistitur in Meridiano. B

Ibi enim Zodiacus numquam transit per polos Horizontis, hoc est per verticem loci. C

Quando scilicet punctum solstitiale Zodiaci fuerit in polo Horizontis, quod semel in die fit. D

Nam ibi parallelus Aequatoris per polum Horizontis incedens binis in punctis secat Zodiacum: quae puncta singula semel in die sistentur in ipso polo Horizontis in dicto parallelo delata. Bis igitur in die Zodiacus Horizontem orthogonaliter secabit, per XV. primi Sphaericorum elementorum Theodosii? E

SCHOLIVM. I.

Sphaeram rectā incolunt magna pars Asiae, & Indiae occidentalis, quae Peru dicitur: Insulae etiam, quae Malluca, & quae Taprobana, & quae D. Thomae nominatur. Lege proposit: V. Autolyci de Sphaera, quae mouetur: & Theo- F

dosij de Habitationibus propositionẽ secundã, & scholia ibi annotata.

SCHOLIVM. II.

G *Rursus quoniam, &c. Quoniã ostensum est circumferentiam* πτη, *similem esse circumferẽtiæ* ξνθ, *& etiam* πτ, *similem ipsi,* ξν, *erit & reliqua* τη, *reliquæ,* νθ, *etiam similis: & hoc eodẽ modo circumferentia* ησ, *similis est ipsi* θλ: *Quare tota* τησ, *toti* νθλ, *similis quoque est.*

SCHOLIVM. III.

Circulus quidem per sphæræ polos ductus, &c. Id patet ex decima proposit. Autolyci de
H *Sphæra, quæ mouetur. Nã circulus per sphæræ polos ductus bis in una Mundi reuolutione cum Meridiano counitur. Meridianus autem Horizonti est ad angulos rectos. Igitur & circulus per sphæræ polos ductus bis erit Horizonti ad angulos rectos, per XV. Theod. primi Sphæricorum.*

PROPOSITIO III.

Zambert. 3. Mauroly. 3. EX inerrantibus astris, quæ ortus, & occasus faciunt, vnumquodque in ijsdem Horizontis punctis & oritur, & occidit.
A

Sit



It in Mundo Horizon αβγε: maximus autem eorum, qui semper apparent, sit circulus ακ: Maximus verò eorum, qui semper occulti sunt, sit circulus ζγ, & sumatur punctum ν, ex his, quę & ortus & occasus faciũt: & sint partes orientales quidem versus punctum β: Occidentales autem versus punctum ε. Dico quòd punctum ν, in ijsdem Horizontis punctis semper & oritur, & occidit, sphæra circumuoluta. Sit autem circulus δνθε, in quo punctum ν, feratur. Circulus igitur δνθε, Horizontem secat: quinetiã axi sphęræ est ad angulos rectos. Qui verò circuli sunt ad angulos rectos axi, & Horizontem secãt, ortus, occasusque faciunt in ijsdem punctis Horizõtis. Quare circulus δνθε, semper in puncto β, quidem oritur: & in ε, puncto occidit: Fertur autem punctum ν, in circulo δνθε: Quare punctum ν, in puncto β, oritur: & in ε, puncto semper occidit.

Axis Sphæræ linea. πρ.

1. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

7. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.



EX MAVROLYCO.

Nam parallelus, in quo defertur astrum super axem, in vno semper situ circumducitur: A


&

& in ijsdem semper punctis secat Horizontem.

Additio duarum Propositionum ex Maurolyci editione: & I.

A *Astra in circulo per polos Mundi ducto existentia, simul oriuntur, & simul occidũt in Horizonte recto.*
Maurolyco. 4. B

EX MAVROLYCO.

A *Nam talis circulus bis counitur in die Horizonti recto.*

SCHOLIVM I.

B *Sphæræ rectæ situs hic intelligitur: Videre itaque licebit Proposit. V. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur, & Proposit: secundam Theodosij de Habitationibus: et præterea quæ ibi sũt annotata scholia: Legito autem etiam & quintam partẽ Propositionis secundæ Euclidis Phænomenωn.*

EX MAVROLYCO. II.

A *Astra existentia in semicirculo orientali cir*
Maurolyco. 5.

culi

[illegible] gens [illegible]
parallelorum, quem tangit Horizon obliquus, simul oriuntur in tali Horizonte: existentia verò in semicirculo reliquo, simul occidunt in eodem.

EX MAVROLYCO.

Sicut enim ille Semicirculus semel in die counitur semicirculo orientali Horizontis, ita hic occidentali, vnde denominantur. A

SCHOLIVM I.

Obliquæ sphæræ situs hic intelligitur: legas licebit Proposit. 8. & vndecimam Autolyci de Sphæra, quæ mouetur: & ibi scholia annotata. Præterea videas licet sextam Proposit. eiusdem Autolyci de sphæra, quæ mouetur: & hic scholia annotata. B

PROPOSITIO IV.

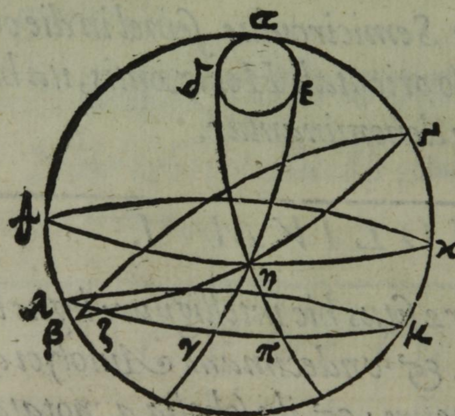
QVæcumque astra sunt in circumferentia maximi circuli, qui neque secat maximũ semper Apparentium circulorum, neque ipsum tangit, horum quæ prius oriuntur, prius & occidũt, & quæ prius occidũt, prius etiã & oriũtur.

Zamberto. 4.
Maurolyco. 6
A
B

Sit



autem semper Apparētiū sit circulus, $\alpha\delta\epsilon$: Alter verò maximus circulus sit $\gamma\eta\beta$, qui neque secet circulum $\alpha\delta\epsilon$, neque ipsum tangat · sumantur autem in circumferentia circuli $\beta\eta\gamma$, duo puncta vtcumque, quæ sint, η, & ζ, Dico quòd punctorum η, & ζ, quod prius oritur, illud quoque prius occidit, & quod prius occidit, prius quoque oritur. Sint verò partes orientales γ: occidentales β: sintque circuli paralleli $\theta\kappa$, & $\lambda\mu$, in quibus puncta, η, &, ζ, ferātur, & per punctū η, describatur maximus circulus $\nu\eta\epsilon$, qui circulū $\alpha\delta\epsilon$, tangat: ita vt semicirculus, qui a puncto ϵ, incipit, quòd ad partes, η, &, ν, tendat, non concurrat cum semicirculo a puncto α, inchoante, quòd ad partes, α, &, κ, proficiscatur.



13. Theod. 2. Sphæricorum.

Circumferentia igitur $\kappa\eta$, circumferentiæ $\mu\nu$, similis est: Quare & reliqua $\eta\theta$, & quæ huic continua est sub Terram circumferentia vsque ad punctum κ, contenta, similis est etiam circumferentiæ $\nu\lambda$, & ei, quæ huic continua est sub terram vsque ad punctum μ, comprehensa: Aequali igitur tempore puncta η, &, ν, circumferentias $\eta\theta$, & $\nu\lambda$, percurrunt, & eas etiam, quæ his continuæ sunt vsque ad puncta

Ob circulorū similitudinē.

2. Autolyci. de sphæra, quæ mouetur.

puncta, κ, &, μ, interceptę. Quare pũcta η, &, ν, simul oriuntur: verùm punctum, ζ, prius* oritur, quàm punctum, η: quare punctum, ζ, prius oritur, quàm punctum, η: Dico iam, quòd & prius occidit: Describatur per punctum, η, maximus circulus, $\delta\eta\pi$, qui circulum, $\alpha\delta\epsilon$, similiter tangat, ita ut semicirculus, qui à puncto, δ, incipit, quòd ad partes, δ, η, π, tendat, non cõcurrat cum semicirculo à puncto, α, inchoãte, quòd ad partes, α, &, θ, proficiscatur. Circumferentia igitur, $\eta\theta$, circumferentiæ, $\pi\lambda$, similis est: Aequali igitur tempore punctum η, circumferentiam $\eta\theta$, percurrit, ac punctum π, circumferentiam $\pi\lambda$, pertransit: Cum igitur punctũ η, ad punctum θ, peruenit, tunc & punctum π, ad λ, punctum accedet: Puncta igitur η, & π simul occidunt: Sed ζ prius occidit, quàm punctum π. Quare punctum ζ prius quoque occidit, quàm η: Similiter contra iam demonstrabitur, quòd etsi prius occidit, & prius quoque orietur.

* *Antegreditur enim punctum ζ ipsum ν, & ad ortũ prius accedit.*

Punctum nãque ζ prius ortum est: & ad occasum etiã prius accessit.

EX. MAVROLYCO.

Nam ex talibus astris occidentalius prius oritur, & prius occidit: Ducto enim semicirculo orientali tangente maximum parallelorum integre apparentium per astrum occidentalius, relinquitur astrum reliquũ ad orientem: Similiter ducto semicirculo occidentali: Constat ergo propositũ, cum tales semicirculi repręsentent semicirculos Horizontis. A

SCHOLIVM I.

B *Lege ſeptimam Propoſitionem Theodoſij Tripolitæ in libro de Habitationibus: et ibi ſcholia annotata.*

PROPOSITIO V.

A
Zamberto. 5.
Maurolyco. 7.

QVæcumque aſtra ſunt in circumferentia maximi circuli, qui maximum eorum, qui ſemper apparent ſecat, horum quæ magis ſpectant ad Septẽtriones, prius quidem oriuntur, poſterius autem occidunt.

Vide 8. Prop. Theod. de Habitationibus.



SIt in Mundo circulus Horizon αβμ: maximus autem eorum, qui ſemper apparent ſit circulus αδε: alter verò circulus maximus ſit αγβ, qui ſecet circulum αδε: & ſumantur in circumferentia circuli αγβ, duo pũcta vtcumque ſumpta, quę ſint π, & γ. Sit autẽ punctum ϖ, propius ad Septentriones. Dico, quòd punctum π, prius oritur, quàm punctum γ: poſterius autem occidit. Sint partes orientales verſus μ, ξ: occidentales verò ſint verſus λ, κ· & ſint circuli paralleli λμ, & κξ, in quibus puncta π, & γ, ferantur: & deſcribatur per punctum π, maximus circulus νπε, tangens circulum αδε, ita vt ſemicirculus a puncto ε, inchoans, quòd ad partes π, ν, proficiſcatur, non concurrat cum ſemicirculo a puncto α, inchoante

ante, quòd ad partes α, & μ, tendat: Quare circumferentia $\pi\mu$, similis est circumferētiæ $\nu\xi$: & reliqua igitur $\pi\lambda$, & quæ huic sub terram continua est vsq; ad punctum μ, intercepta, similis quoque est circū-ferentiæ $\nu\kappa$, & ei, quæ huic etiam continua est sub terram vsque ad punctum ξ, comprehensa. Quare tēpore æquali puncta π, & ν, circumferentias $\varpi\lambda$, & $\nu\kappa$, & eas, quæ his cōtinuę sub terram sunt vsque ad pūcta μ, & ξ, interceptæ, percurrunt. Puncta igitur ϖ, & ν, simul oriuntur: Sed punctum ν, prius oritur, quàm punctum γ. Quare & punctum ϖ, prius oritur etiam, quàm punctum γ. Iam dico, quòd & posterius occidit. Describatur per punctū ϖ, maximus circulus $\rho\varpi\delta$, tangens circulum $\alpha\delta\epsilon$, ita vt semicirculus à puncto δ, inchoans, quòd ad partes ϖ, & ρ tendat, non concurrat cum semicirculo à puncto α, proficiscēte, quòd ad partes λ, & κ, tendat. Quare circumferentia $\varpi\lambda$, similis est circumferentiæ $\rho\kappa$: Aequali igitur tempore punctū ϖ, circumferentiam $\pi\lambda$, percurrit, atq; punctū ρ, ipsam $\rho\kappa$, pertrāsit. Pūcto igitur ϖ, iam peruento ad punctum λ, & ipsum ρ, perueniet ad punctum κ: Quare puncta ϖ, & ρ, simul occidunt: sed punctum γ, prius occidit, quàm punctum ρ. Quare punctū γ, prius quoque occidit, quàm punctū ϖ, Punctū igitur π, posterius occidit quā pūctū γ: Sed demon-

13. Theod. 2. Spharic.

2. Autolyci de Sphara, qua mouetur.

Antegreditur siquidem ipsum γ.

Antegreditur enim ipsum ρ & prius ad occasum accedit.

demonstratum est, quòd & prius oritur, quàm punctum γ: Quare punctum ϖ, prius quidem oritur, quã punctum γ: posterius autem occidet.

EX. MAVROLYCO.

A *Ductis enim per astrum à Septentrione remotius semicirculis maioribus, maximum integre apparentium vtrinque tangentibus, relinquetur astrum reliquum in medio periferiarum. Vnde palam fit ipsum astrum reliquum, prius oriri, & posterius occidere. Sed Euclides loquitur respectu situs nostri: nam apud Antæcos idem dicendum de Astro, quod illi polo*
B *propinquius est.*

ALIVD EX. MAVROLYCO.

B *Antæci sunt, qui sub aequalibus, & oppositis parallelis habitant, quasi contracolæ. His aequalis est, sed diuersorum polorum celsitudo. Aequales, sed oppositorum punctorum arcus tã diurni, quàm nocturni: Eadem, sed oppositorum astrorum & signorum apparitio, occultatio, ortus, & occasus. Quando his fit aestas, illis hyems: quando his fit ver, illis Autumnus: Aequa-*

Aequales habent, sed in oppositis Solis locis, & in diuersum proiectas meridianas vmbras.

PROPOSITIO VI.

Zambert. 8.
Mauroly. 8.

ASTra quæ in circulo Zodiaco per diametrum sunt posita, coniugate & oriuntur & occidunt. Similiter & quæ in circulo Aequinoctiali sita sunt.

Tropic. æstiuus $\alpha\lambda$. Tropicus Hybernus. $\beta\gamma$.

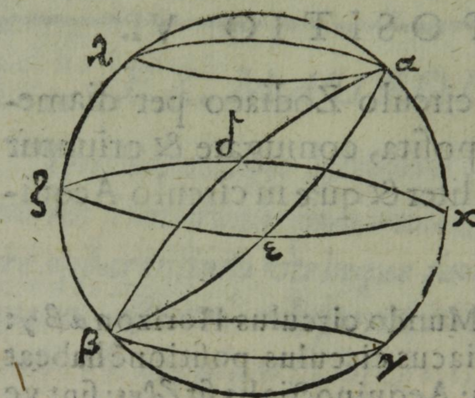
SIt in Mundo circulus Horizon $\alpha\beta\gamma$: Zodiacus circulus positionē habeat $\alpha\delta\beta\epsilon$: Aequinoctialis sit $\zeta\delta\kappa\epsilon$: sint verò horum circulorum segmenta quidem $\alpha\delta\beta$, $\zeta\beta\kappa$, supra Terram: Per diametrum igitur est punctum α, pũcto β: & punctum ζ puncto κ. Dico iã, quòd puncta α, & β, quinetiam γ, & κ, coniugate & oriuntur, & occidunt: Sint partes orientales α, γ: Occidentales autem λ; & β, puncta. Sint verò circuli paralleli $\beta\gamma$, & $\alpha\lambda$, in quibus puncta α, & β, ferantur. Et sit segmentum $\alpha\lambda$, supra Terram: & segmentũ $\beta\gamma$, sub Terram. Et quoniam punctum α, per diametrũ est puncto β: & punctum ζ, etiam est per diametrũ D
ipsi κ: Aequalis igitur est circumferentia $\zeta\beta$, circumferentiæ $\alpha\kappa$: Sed circumferentiæ $\zeta\beta$, æqualis est etiam * ipsa $\kappa\gamma$. Quare circumferentia $\alpha\kappa$, æqualis quoque est ipsi $\kappa\gamma$: est autem circulus $\zeta\delta\kappa\epsilon$, maximus * parallelorum circulorum. Circulus * igitur $\alpha\lambda$, æqualis est circulo $\beta\gamma$: & sunt ipsorum segmenta vicissim sumpta $\alpha\lambda$ & $\beta\gamma$: Quare circumferentia $\alpha\lambda$, æqualis est circumferentiæ $\beta\gamma$: Aequali igitur E

*Tropici enim ab Aequinoctiali æquadistant.
* Supponitur enim Aequinoctialis.
* 17. Theod. 2. Sphericor.

tempore

2. Autoly. de Sphæra quæ mouetur.

tempore punctum α, circumferentiam $\alpha\lambda$, percurrens, peruenit ad punctum λ: & ipsum β, circumferentiam $\beta\gamma$, pertransiens, accedit ad punctum γ: Sed α, percurrens circumferentiam $\alpha\lambda$: & accedēs ad punctum λ, occidit: & β, pertrāsiens circūmferētiam $\beta\gamma$: & perueniens ad punctū γ, oritur. Quare puncto α, occidēte: & β, oritur. Similiter demōstrabitur, quòd pūcto α, oriēte, & β, occidit. Rursꝰ quoniā vtraque $\zeta\delta\kappa$, & $\kappa\varepsilon\zeta$, semicirculi circumferentia est: Aequalis igitur est $\kappa\varepsilon\zeta$, ipsi $\zeta\delta\kappa$: Quare tempore æquali punctum κ, percurrēs circumferentiam $\kappa\delta\zeta$, peruenit ad punctum ζ: & ipsum ζ, pertransiens circumferentiam $\zeta\varepsilon\kappa$, peruenit ad punctum κ: sed punctum κ, circumfereatiam $\kappa\delta\zeta$, percurrens, & perueniens ad punctum ζ, occidit: & punctum ζ, perambulans circumferentiam $\zeta\varepsilon\kappa$, & perueniens ad punctum κ, oritur. Quare puncto κ, occidente, & punctum ζ, oritur. Similiter iam demonstrabitur, quòd κ, oriente, & ζ, occidit. Simili etiam modo ostendetur, quòd omnia alia puncta, quæcumque sunt vel in Zodiaco circulo, vel in Aquinoctiali per diametrum posita, coniugate & oriuntur & occidunt.



** Horizon. n. $\alpha\beta\gamma$ Aequinoctialem $\zeta\delta\kappa\varepsilon$ bifariam secat in punctis ζ, & κ: vterque enim maximus circulus est, vt ex Hypothesib. patet.*

EX. MAVROLYCO.

Nam quæuis diameter cuiuslibet maioris circuli est & Mundi diameter, cuius extremorum altero exoriente, reliquum occidit: & econtrario. A

SCHOLIVM. I.

Hanc Propositionem ita Maurolycus vniuerse proponit. (*In Zodiaco, siue Aequinoctiali, siue quouis alio maiori circulo, astra ex diametro posita, coniugate oriuntur, & occidunt.* B

SCHOLIVM. II.

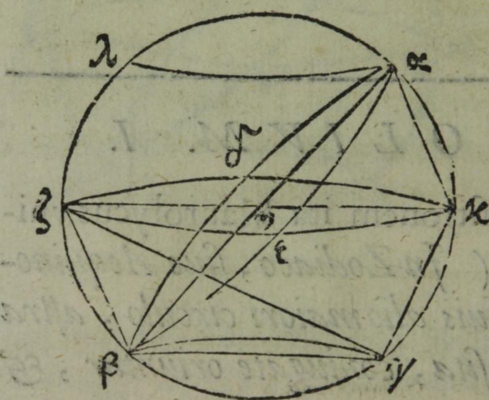
Horizon si quidem maximus circulus cum sit vtrumque ipsorum & Zodiacum, & Aequinoctialem, maximos circulos existentes, bifariam secat. Si itaque ex sectionibus dictorum circulorum ducantur rectæ lineæ αβ, *et* ζκ, *erũt illæ diametri circulorum: per centrum siquidẽ ipsorum transeunt, & circulos bifariam dispescunt. Quare cum* αβ, *sit semicirculus, &* ζκ, C 12. Theod. 1. Sphariçor.

sit

sit item semicirculus, necessario erit punctum α, *per diametrũ ipsi* β, *& similiter* ζ, *ipsi* κ, *puncto*.

SCHOLIVM. III.

AEqualis igitur est circumferentia ζβ: &c.
D *Coniungantur a punctis* α, *&* ζ, *rectæ lineæ* αβ, ζκ, *&* ακ, ζβ, *erũt igitur trianguli* αηκ, *duo latera* αη, ηκ, *æqualia duobus lateribus* ζη, *et* ηβ, *trianguli* ζηβ, *veluti ex centro* η, *pro ducta. Sunt autem & anguli* ζηβ: *&* αηκ, *æquales inter se, quoniam circa verticem sunt. Quare & basis* ακ, *æqualis est basi* ζβ, *per quartam Proposit. Euclidis primi elementorum, & circumferentia igitur* ακ, *circumferentiæ* ζβ. *æqualis erit.*



Et sicuti etiã semidiametri.

15. Euclid. 1. element.

28. Euclid. 3. elementorum.

SCHOLIVM. IIII.

Sed circumferentia ζβ, æqualis est ipsi κγ, &c.
E &c. (*Iisdem namque constructis, coniungãtur rectæ* βγ, ζκγ, *&* ζγ, *Et quoniam duo plana paralle-*

parallela sunt ζκ, & βγ, quæ ab uno plano αλβγ secantur. Igitur communes sectiones ipsorum parallelæ sunt. Recta igitur linea à puncto ζ, ad punctum κ coniuncta, rectæ à puncto β, ad punctum γ coniunctæ, parallela est. Et quoniam in parallelas rectas lineas ζκ: & βγ, recta incidit linea ζγ: Anguli igitur alternatim sumpti, scilicet ζγβ, & γζκ æquales inuicem sunt, per conuersam Proposit. 27. Euclid. primi Elementorum: Quare & circumferentia ζβ æqualis est circumferentiæ κγ.

16. Euclid. 11. elem.

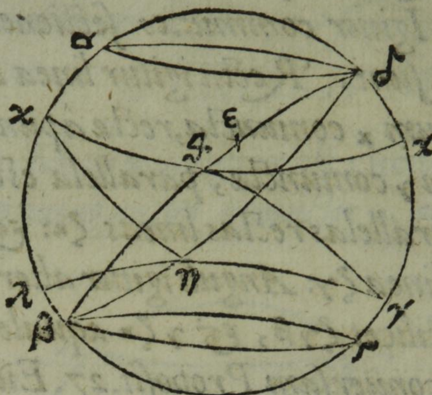
26. Euclid. 3. elem.

ALITER. PROPOSITIO. VI.
per absurdum.



SIT Horizon circulus αβγδ: Tropicus Æstiuus sit αδ: Hybernus autem sit βγ: Zodiacus circulus positionẽ habeat δεβη: sint autem in circulo Zodiaco δεβη, per diametrum puncta ε, & η: Dico quòd puncto η oriente, & punctum ε occidit. Si enim fieri potest, non occidat punctum ε, oriente puncto η: sed occidat punctum θ: & per punctum θ, & η, describantur circuli paralleli

Partes orientales sint puncta ϖ, & ν: Occidentales autem κ, & λ.



κπ, et λν: Quare puncto η oriente in puncto ν: & punctum θ occidet in puncto κ: & circulus Zodiacus positionem habebit, veluti κθνη: Et quoniam vterque circulus αβγδ, & κθνη maximus circulus est: Punctum igitur ν, puncto κ per diametrum est. Sed punctum ν idem est ac punctū η: & punctum κ similiter idem est ac ipsum punctum θ: Quare punctum η per diametrum est puncto θ: sed & etiam punctū η, per diametrum est puncto ε. Quare fieri non potest, vt ipsi θ quoque per diametrum sit η punctum. Non igitur puncto η oriente, punctum ε occidit: Occidit igitur ε punctum, puncto η oriente. Quare, &c.

Vt ponitur.

PROPOSITIO. VII.

A
Zamber. 7.
Maurolyc. 9.

ZOdiacus circulus in omni Horizontis loco, qui est inter Tropicos circulos, & oritur,

oritur, & occidit, quando maximus ſemper apparentium non fuerit maior circulo Tropico: (conuerſioneſque facit contrario tranſmutatus: Nam quando cum ortibus ad Meridiem ſe tranſmutauerit, tunc ad Septentriones cum occaſibus tranſmutatus apparet. At quando contra cum ortibus ad Septentriones ſeſe trāſmutauerit, tunc etiam cum occaſibus ad Meridiem tranſmutatus apparet: Interdum autem alio modo ſupra nos ſtat.)

Vide 3. Theodoſij de Habitationibus.

(Hæc verba non habet Maurolycus.)

Scilicet interdum maximè rectus: aliquādo maximè inclinatus.



It in Mūdo circulus Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\delta$: Hybernus autem ſit $\beta\gamma$: Zodiacus circulus poſitionem habeat, veluti $\delta\epsilon\beta\zeta$: & ſit ſegmentum $\delta\epsilon\beta$, ſub Terram: ſegmētum verò $\delta\zeta\beta$, ſupra Terrā. Dico iā quòd Zodiacus circulus in omni Horizōtis loco, qui eſt inter Tropicos & oritur & occidit: & quòd contrario tranſmutatus conuerſiones facit. Nam quando cum ortibus Meridiem verſus ſeſe mutauerit, tunc cum occaſibus Septentriones verſus tranſmutatus apparet: quando autem cum ortibus ad Septentriones ſe tranſmutauerit, tūc cum occaſibus Meridiem verſus etiam tranſmutatus apparet. Interdum verò alio modo ſupra nos cōſtitutus eſt. Sint itaque partes orientales puncta λ, & μ. Occidentales autem ſint θ, & κ: Quòd igitur circulus Zodiacus in omni Horizontis loco, qui eſt inter Tropicos circulos, faciat & ortus, & occaſus, iam manifeſtum eſt, quandoquidem maiores circulos tangit, vel eos, quos Horizon tangit.

11. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

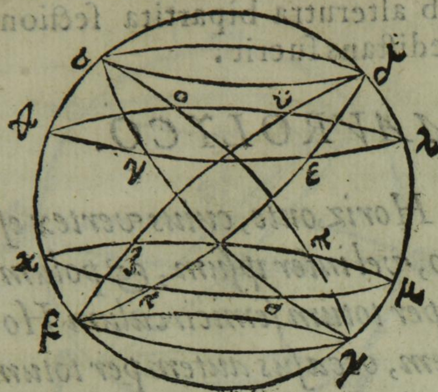
git. Iam dico, quòd conuersiones facit contrario transmutatus. Sumantur æquales & oppositæ circumferentiæ $\delta\epsilon$, & $\beta\zeta$: & describantur paralleli circuli $\theta\lambda$, & $\kappa\mu$, in quibus puncta ϵ, & ζ ferantur. Quoniam itaque circumferentia $\delta\epsilon$ æqualis est circumferentię $\beta\zeta$: communis autem addatur circumferentia $\epsilon\beta$: tota igitur circumferentia $\delta\epsilon\beta$, toti $\epsilon\beta\zeta$, æqualis est: Est autem semicirculi circumferentia $\delta\epsilon\beta$: & semicirculi igitur circumferentia est ipsa $\epsilon\beta\zeta$. Per diametrũ igitur est punctum ϵ puncto ζ. Et quoniam circumferentia $\delta\epsilon$

Vt ponitur.

Lege Schol. 2. in 6. huius.

B æqualis est ipsi $\delta\upsilon$: & circumferentia $\zeta\beta$ æqualis est ipsi $\beta\tau$: sed & circumferẽtia $\delta\epsilon$ æqualis est ipsi $\beta\zeta$: Quare & circumferentia $\delta\upsilon$ ęqualis est ipsi $\beta\tau$: Communis autem addatur circumferentia $\upsilon\beta$: tota igitur $\delta\upsilon\beta$, toti $\upsilon\beta\tau$ æqualis est: Est autem & circumferentia $\delta\upsilon\beta$ semicirculus, & semicirculus igitur est etiam circumferentia $\upsilon\beta\tau$. Quare punctum υ per diametrum est ipsi τ positũ. Et quoniam astra, quæ in circulo Zodiaco sunt per diametrum posita, coniugate oriuntur, & occidunt. Puncto igitur δ oriente in δ, & punctum β ipsi δ per diametrum positum, occidit in puncto β: & puncto ϵ oriente in puncto λ, & punctum ζ, quod ipsi ϵ est per diametrum, occidit in puncto κ: quinetiam τ puncto oriente in puncto μ: & ipsi per diametrum positum υ punctum, occidit in puncto θ. Præterea β oriente in puncto γ: & ipsi per diametrum manens δ, occidit in puncto α. Quando igitur Zodiacus circulus Meridiem versus cum ortibus mutauerit sese, tunc & cum occasibus ad Septentriones transmutatus apparet: Oriente si quidem $\delta\epsilon\beta$ semicirculo, circulus Zodiacus positionem habebit $\alpha o \gamma \kappa$: & similiter demonstrabitur, quòd punctum o per diametrum est ipsi σ: & punctum

6. huius.



punctũ π per diametrum est puncto ν: Et quoniã puncto γ oriente in γ puncto, punctum α ipsi γ per diametrum positum, occidit in puncto α: & σ oriente in puncto μ: & punctum ο ipsi σ per diametrum positum, occidit in puncto θ: quinetiam ν oriente in λ puncto: & π punctum ipsi ν per diametrum manens, occidit in puncto κ: Prę terea puncto α oriente in δ puncto, punctum γ per diametrum ipsi α manens, occidit in puncto β: Quando igitur Zodiacus circulus Septentrionẽ versus cum ortibus se mutauerit, tunc & cum occasibus Meridiem versus mutatus apparet: Est autem demonstratum, quòd quando se mutat Meridiem versus cum ortibus, tunc quoque cum occasibus Septentrionem versus mutatus apparet: Ac manifestum quoque est, quòd interdum alio modo se habet supra nostram habitationẽ: Nam quando Zodiaci circuli contactus fuerit in bipartita sectione segmenti Aestiui Tropici, quod est supra Terram, tũc maxime rectus est ad nostrã habitationem: Quando verò fuerit Zodiaci contactus in bipartita sectione segmẽti Aestiui Tropici, quod est sub Terram, tũc maxime inclinatus erit ad nostram habitationem: sed longe distans semper à bipartita sectione segmenti Aestiui Tropici, quod est supra Terram, magis inclinatus erit ad no-

22. Theod. 2. Sphær.

ad nostram habitationem: Similiter autem inclinatus erit, cum ab alterutra bipartita sectione Tropicorum æquedistans fuerit.

EX. MAVROLYCO.

A *Hoc est, in illo Horizonte, cuius vertex est in circulo Arctico, vel inter ipsum, & polum, ortus Zodiaci fit per totum semicirculum Horizontis orientalem, occasus autem per totum semicirculum Horizontis occidentalem: quãdoquidẽ totus Horizon iacet inter Tropicos.*

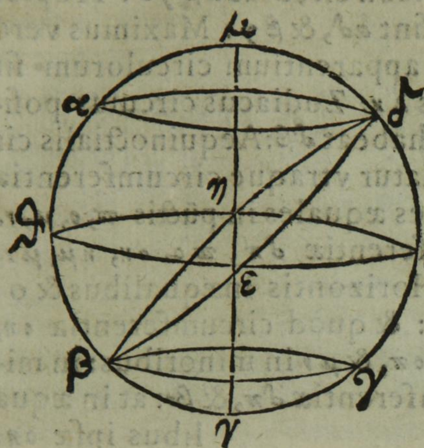
SCHOLIVM. I.



B *IN Sphæra quidem maximus circulus $\delta\eta\beta\epsilon$ tangat circulum $\alpha\delta$ in puncto δ: sit autem circulus parallelus $\vartheta\eta\kappa\epsilon$, in quo punctum ϵ feratur. Dico quòd circumferentia $\delta\epsilon$ æqualis est circumferentiæ $\delta\eta$: Sumatur autẽ polus circuli $\theta\eta\kappa\epsilon$ punctum μ: & per punctum μ: & cõtactum δ, maximus circulus describatur $\mu\delta\nu$: transibit igitur circulus $\mu\delta\nu$ per polos circuli $\delta\eta\beta\epsilon$: & quoniam in Sphæra duo sunt circuli $\theta\eta\kappa\epsilon$, & $\delta\eta\beta\epsilon$, qui sese*

Meridianus $\mu\beta\delta$. Circulus Aestiuus $\alpha\delta$. Zodiacus $\delta\beta$. Circulus Hybernus $\beta\gamma$. Axis Sphæræ $\mu\nu$.

20. Theod. 1. Sphæricorum. 5. eiusdem 2. Sphær.



ſe ſe mutuo ſecant: maximus autẽ circulus deſcriptus eſt μ δ ν *per polos ipſorum. Circulus igitur* μ δ ν *biſariam ſecabit comprehenſa circulorum ſegmenta. Quare circumferentia* δ ε *æqualis eſt* δ η *circumferentiæ.* 9. einſdem 2. Sphæricorum.

PROPOSITIO. VIII.

ZOdiaci circuli ſigna in ſegmentis Horizontis inæqualibus oriuntur & occidũt. Atque in maximis quidem, quæ prope Aequinoctialem circulum ſunt: In minoribus, quæ deinceps ſequuntur: in minimis verò, quæ prope Tropicos circulos ſunt: Denique in ſegmentis æqualibus, quæ ab Aequinoctiali circulo æquediſtant. A Zamber. 8. Mauroly. 10.

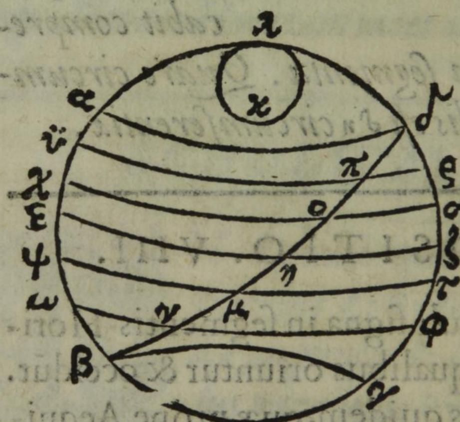
SIT



IT Horizon circulus αβγδ: Tropici autem sint αδ, & βγ: Maximus verò semper apparentium circulorum sit circulus λκ: Zodiacus circulus positionem habeat δβ: Aequinoctialis circulus sit εζ: Et diuidatur vtraque circumferentia δη, & ηβ, in tres partes æquales in pūctis π, ο, μ, ν. Dico quòd circumferentiæ δπ, πο, οη, ημ, μν, & νβ, in segmentis Horizontis inæqualibus & oriuntur & occidunt: & quòd circumferentiæ οη, & ημ in maximis: & οπ, & μν in minoribus: in minimis autem circumferentiæ δπ, & βν: at in æqualibus ipsæ οη, & μη: οπ, & μν: & denique πδ, & νβ, & oriuntur & occidūt. Sint quidē circuli paralleli υρ, χσ, ψτ, ωφ, in quibus puncta π, & ο, & μ, & ν ferantur. Quoniā igitur circumferētiæ ηο, οπ, πο æquales inuicem sunt: Quare circumferentiæ ζσ, σρ, ρδ, maiores inuicem sunt, initium sumentes à maxima circumferentia ζσ: Ac per hæc met eadē iam & circumferentiæ εχ, χυ, & υα maiores quoque sunt inuicem, initium sumētes à maxima circumferentia εχ: Quinetiam & ipsę ζτ, τφ, φγ, maiores etiam inuicem sunt, initium sumentes à maxima circumferentia ζτ: & denique circumferentiæ εψ, ψω, & ωβ maiores inuicem sunt, initium sumentes

Partes orientales sint in punctis δ, ζ, & γ: Occidentales in punctis α, ε, & β.

B
C



Ex constructione.

7. Theod. 3. Sphaericorū.

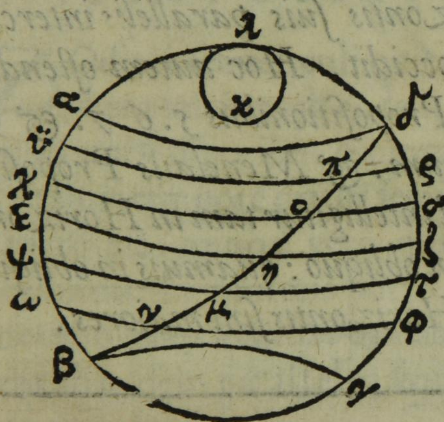
sumentes

ſumentes à maxima circumferentia $\varepsilon\psi$: Et quoniam circumferentiæ $\delta\pi$, πo, $o\eta$, $\eta\mu$, $\mu\nu$, & $\nu\beta$, oriuntur quidem in circumferentijs $\delta\varrho$, $\varrho\sigma$, $\sigma\zeta$, $\zeta\tau$, $\tau\varphi$, & $\varphi\gamma$: occidunt autem in circumferentijs $\alpha\upsilon$, $\upsilon\chi$, $\chi\varepsilon$, $\varepsilon\psi$, $\psi\omega$, & $\omega\beta$: Quare in ſegmentis Horizontis inęqualibus dictę circumferentię & oriuntur & occidunt. Et quoniam in Sphæra circuli paralleli $\chi\sigma$, & $\psi\tau$, maximi circuli $\delta\beta$ circumferentias $\mu\eta$, & $o\eta$, ſcilicet æquales auferunt apud maximum parallelorum $\varepsilon\eta\zeta$: Circulus igitur $\chi\sigma$ circulo $\psi\tau$ æqualis eſt. Quoniam autem in Sphæra æquales, & paralleli circuli $\chi\sigma$, $\psi\tau$, maximi alicuius circuli $\alpha\beta\gamma\delta$ circumferentias, ſcilicet $\sigma\zeta$, & $\tau\zeta$ auferunt apud maximum parallelorum, ſcilicet $\varepsilon\eta\zeta$: Aequalis igitur eſt circumferẽtia $\sigma\zeta$ circumferentiæ $\tau\zeta$: Similiter iam demonſtrabitur, quòd & circũferentia $\varrho\zeta$ eſt æqualis circũferentiæ $\varphi\zeta$: ex quibus ipſa $\sigma\zeta$ æqualis eſt ipſi $\tau\zeta$: & reliqua igitur $\tau\varphi$ reliquę $\sigma\varrho$ etiam eſt ęqualis. Per iſta met itaque iam oſtendi poteſt, quòd & circumferentia $\delta\varrho$ æqualis eſt ipſi $\varphi\gamma$: Quare Zodiaci circuli Signa in ſegmentis Horizontis inæqualibus & oriuntur & occidunt, & in maximis quidem quæ prope circulum Aequinoctialem ſunt: in minoribus, quæ deinceps ſequuntur: in minimis porrò,

7. huius.

17. Theod. 2. Sphæricorum.

18. Theod. 2. Sphær.



quæ sunt propè circulos Tropicos. Denique in segmentis æqualibus, quæ ab Aequinoctiali circulo æquedistant.

EX. MAVROLYCO.

Ductis enim per limites Signorum Zodiaci parallelis hinc inde ab Æquinoctiali, periferiæ Horizontis interceptæ tam ad Ortum, quã
A *ad Occasum ab Æquinoctiali versus Tropicos ordinatæ, successiue decrescunt, vt infert Propositio: Omnis enim arcus Zodiaci apud periferias Horizontis suis parallelis interceptas oritur & occidit. Hoc autem ostendit Theodosius in Propositionibus 5.6.7. & 9. lib.3. Sphæricorum: & Menelaus Proposit. 46. lib.2. Quod intelligitur tam in Horizonte recto, quàm in obliquo: quamuis in obliquo periferiæ dictæ Horizontis sint maiores.*

SCHOLIVM. I.

B QVOD *autem vtraque circumferentia δη & ηβ sit quarta Zodiaci circuli pars, patet per Nonam Proposit. Theodosij secundi Sphæricorum.*

SCHO-

SCHOLIVM. II.

QVoniam circumferētiæ $\theta\eta$, $\mu\eta$, prope sunt circulum Æquinoctialem: Circumferentiæ autem $\theta\varpi$, $\mu\nu$, deinceps sequuntur: & ipsæ $\delta\pi$, & $\beta\nu$ prope sunt circulos Tropicos: At circumferentiæ $\mu\eta$, & $\theta\eta$, $\theta\varpi$, & $\mu\nu$, et denique $\delta\varpi$, & $\beta\nu$ ab Æquinoctiali circulo æquedistant. C

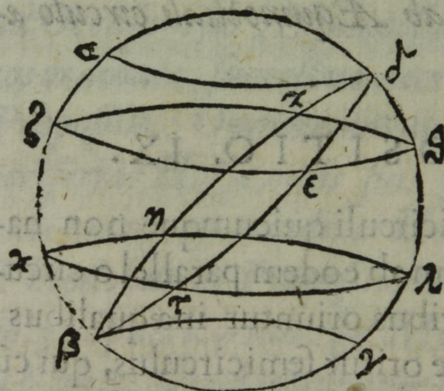
PROPOSITIO. IX.

ZOdiaci semicirculi quicumque non habent initium ab eodem parallelo circulo, vniuersi tēporibus oriuntur inæqualibus: ac maiori tempore oritur semicirculus, qui cū Cancro est; minori verò qui hunc deinceps sequuntur: In minimis porrò qui est cum Capricorno semicirculus. Qui autem initium habent ab eodem parallelo, æqualibus temporibus oriuntur.

A
Zamber. 9. Mauroly. 11. In HoriZonte obliquo. Vide 12. huius.

SIT in Mūdo circulus Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus Aestiuus sit $\alpha\delta$: Hybernus autem sit $\beta\gamma$: Zodiacus circulus positionem habeat veluti $\delta\epsilon\beta\eta$. Sint autem partes oriētales θ, & λ puncta: Occidentales verò ζ, & κ: & sit semicirculus $\delta\epsilon\beta$ cū Cancro: & semicirculus $\beta\eta\delta$ cū Capricorno.

Dico quòd semicirculi Zodiaci quicunque non habent initium ab eodem parallelo circulo, temporibus oriuntur inæqualibus: & maiori tempore oritur semicirculus quidem δεβ, qui est cum Cancro: minori verò qui deinceps sequuntur: at minimo tempore oritur semicirculus βηδ, qui est cum Capricorno. Quicunque porrò initiũ habẽt ab eodẽ parallelo circulo, æqualib. tẽporib. oriuntur. Sumantur etenim æquales circumferentiæ, quæ sint δε, & βη: & describantur circuli paralleli ζπθε, & κηλτ, in quibus ε, & η puncta ferantur. Sint verò talium circulorum segmenta ζπθ, & κηλ supra Terrã. Similiter itaque demonstrari poterit, ac superius, quemadmodum punctum ε per diametrum est ipsi η: & punctum π per diametrũ est puncto τ: Et quoniam circumferentia αδ maior est circumferentia ζπθ, quàm vt ei similis sit: & ζπθ maior etiam est ipsa κηλ, quàm vt ei similis esse possit: quinetiam ipsa κηλ maior est circumferentia βγ, quam vt ei similis sit: Maiori igitur tempore punctum δ incipiens à puncto δ, circumferentiam δα percurrit, quàm punctum ε inchoans à puncto θ, circumferentiam θπζ pertransit. Similiter & punctum ε incipiens à puncto θ maiori tempore percurrit circumferentiam θπζ, quàm punctum τ inchoans



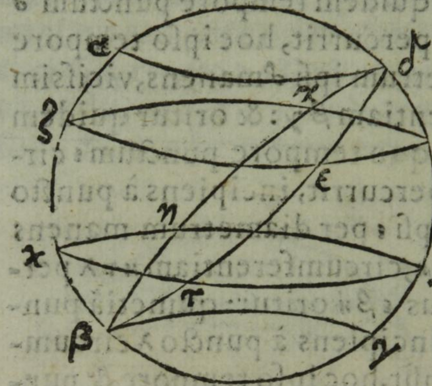
In Scholio 3. in 6. huius.

10. Theod. 2. Sphær.

choans à puncto λ, circumferentiam λνκ, pertransit: quinetiam punctum τ inchoans à puncto λ, maiori tempore percurrit circumferentiã λνκ, quàm β incipiens à puncto γ circumferentiam γβ pertransit: Sed quo quidem tempore punctum δ circumferentiam δα percurrit, hoc ipso tempore punctum β per diametrum ipsi δ manens, vicissim percurrit circumferentiam βγ: & oritur quidem semicirculus δεβ: & quo tempore punctum ε circumferentiam θϖζ percurrit, incipiens à puncto θ: hoc ipso tempore ipsi ε per diametrum manens ν, incipiens à puncto κ, circumferentiam κτλ percurrit: & semicirculus εβν oritur: quinetiã punctum τ quo tempore incipiens à puncto λ circumferẽtiam λνκ pertransit, hoc ipso tempore & punctum π ipsi τ per diametrum manens, incipiens à puncto ζ circumferentiam ζεθ percurrit: & semicirculus τβπ oritur: & etiam punctum β quo tẽpore incipiens à puncto γ, circumferentiam γβ pertransit, hoc ipso tempore & punctum δ ipsi β per diametrum manens, inchoans à puncto α, circumferentiam αδ percurrit vicissim: & semicirculus βνδ oritur. Quare semicirculus δεβ, qui est cum Cancro maiori tempore oritur: Sed minori tempore εβν quàm δεβ oritur: quinetiam minori tempore τβπ oritur, quàm semicirculus εβν. At minimo quidem tempore semicirculus βνδ oritur, qui est cum Capricorno. Iam dico, quòd quicunque initium habent à circulo parallelo, ęqualibus temporibus oriuntur. Habeant siquidem semicirculi πδτ: & εβν initium à circulo parallelo. Dico quòd æqualibus temporibus oriuntur. Quoniam æquali tempore punctum π inchoans à puncto θ circumferentiam θϖζ percurrit: & punctum ε similiter inchoans à puncto θ cir-

6. huius.

cumferentiam θπζ pertransit. Verum quo tempore punctum π incipiens à puncto θ circumferentiam θπζ percurrit, hoc ipso tempore & punctum τ ipsi π per diametrum manens incipiens à puncto κ circumferentiam κτλ pertransit: & oritur πδτ semicirculus: & quo tēpore punctum ε inchoans à puncto θ, circumferentiam θπζ percurrit, hoc etiam tempore & punctum η ipsi ε per diametrum manens, incipiens à puncto κ, circumferentiam κτλ pertransit, & semicirculus εβη oritur. Quare tempore æquali semicirculus πδτ, & εβη oriuntur: quare, &c.



EX. MAVROLYCO.

Constat hæc Propositio apertissime, si conferantur arcus diurni semicirculorum Zodiaci principijs debiti: cum talibus enim arcubus oriuntur ipsi semicirculi, & pro occasu semicirculorum conferantur arcus nocturni, qui semicirculorum initijs respondent: quamuis Auctor de occasu non faciat mentionem.

A

Sed

Sed vltra Æquinoctialem pro Signis in Proposit. expressis, sume Signa opposita. Auctor enim respexit ad situm nostrum.

PROPOSITIO X.

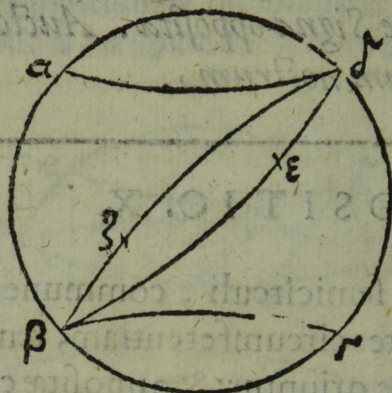
SI duo Zodiaci semicirculi, communem aliquam habentes circumferentiam, temporibus inæqualibus oriuntur: & oppositæ circumferentiæ temporibus quoque inæqualibus oriuntur: atque eædem erunt temporum differentiæ, in quibus & semicirculi, & oppositæ circumferentiæ oriuntur. Quòd si verò duo Zodiaci semicirculi communem aliquam etiã habentes circumferentiam, temporibus æqualibus oriuntur: & oppositæ circumferentiæ temporibus quoque æqualibus oriuntur. A Zamber. 10. Mauroly. 12.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus Aestiuus sit $\alpha\delta$: Hybernus sit $\beta\gamma$: Zodiacus circulus sit $\delta\beta$: & sumantur Zodiaci circuli æquales circumferentiæ $\delta\epsilon$, & $\beta\zeta$. Semicirculi igitur $\delta\epsilon\beta$, $\epsilon\beta\zeta$, temporibus inæqualibus oriuntur. Dico quod & circumferentiæ $\delta\epsilon$, & $\beta\zeta$ etiam temporibus inæqualibus oriuntur. Quoniam semicirculus $\delta\epsilon\beta$ maiori tempore oritur, quàm semicirculus $\epsilon\beta\zeta$: Cõmune auferatur tempus, quo circumferentia $\epsilon\beta$ oritur: semper siquidem ipsa $\epsilon\beta$ æquali tempore sibi ipsi oritur. Quare & reliqua

9. huius. & 20. Theod. 2. Sphæricorũ.

A

A



qua δε maiori tempore oritur, quàm ipsa βζ. Ac manifestum est, quòd eędem sunt temporum differentiæ, in quibus & semicirculi δεβ, & εβζ oriuntur: & circumferentiæ δε, & βζ: & patet etiam si semicirculi æqualibus temporibus oriuntur, quòd & circumferentiæ oppositæ æqualibus quoque temporibus oriuntur.

EX. MAVROLYCO.

A *Nam subtracto arcu communi subtrahitur etiam commune tempus: & ideo relicta tempora erunt aut in eodem excessu inæqualia, in quo scilicet tempora semicirculorũ sunt: aut æqualia, si tempora semicirculorum fuerant æqualia.*

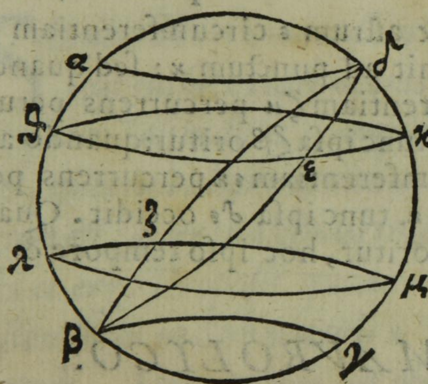
PROPOSITIO. XI.

A Zamber. 11. Maurolyc. 13. EX æqualibus, & oppositis Zodiaci circumferentijs, quo tempore vna oritur, altera

altera occidit: & quo tempore vna occidit, altera oritur.



SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\delta$: Hybernus autē sit $\beta\gamma$: Zodiacus circulus sit $\delta\beta$: & sumantur in Zodiaco circulo æquales: & opposit ę circumferentię $\delta\varepsilon$, & $\beta\zeta$. Dico quòd quo tempore $\delta\varepsilon$ circumferentia oritur: & $\beta\zeta$ occidit. Sint autem circuli paralleli $\vartheta\kappa$, & $\lambda\mu$, in quibus puncta ε, & ζ ferantur. Et quoniam Astra, quæ in circulo Zodiaco sunt per diametrum posita, coniugate & oriuntur & occidūt. Quare astro ε oriente, & ζ occidit: Quo igitur tempore astrum ε incipiens à puncto ε circumferentiam $\varepsilon\kappa$ percurrēs peruenit ad punctum κ, hoc ipso tempore & astrum ζ, incipiens à puncto ζ, circumferentiam $\zeta\lambda$ percurrēs peruenit ad punctum λ: Verùm quando ε circumferentiam $\varepsilon\kappa$ percurrens peruenit ad punctum κ, tunc ipsa $\delta\varepsilon$ oritur: quando verò astrum ζ percurrens ipsam $\zeta\lambda$ peruenit ad λ punctum, tūc circumferentia $\beta\zeta$ occidit. Quare quo tempore $\delta\varepsilon$ oritur, hoc ipso tempore $\beta\zeta$ circumferentia occidit. Dico iam quòd quo tempore circumferentia $\beta\zeta$ oritur: & $\delta\varepsilon$ occidit. Circumuoluatur



6. huius.

2. Autolyci de Sphæra. quæ mouetur.

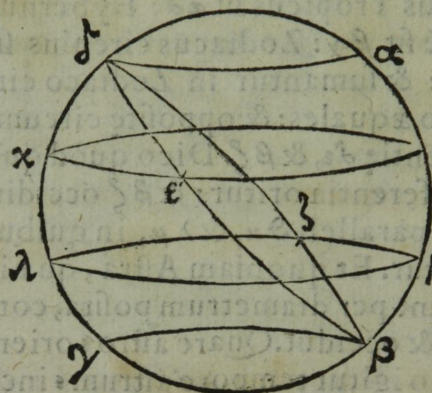
Partes orientales sint κ, & μ. Occidentales autem ϑ, & λ puncta.

Secunda pars

siquidem Zodiacus circulus, vt se habet in secunda descriptione: & habeat positionem veluti $\delta\zeta\beta\epsilon$. Dico quòd quo tempore circumferentia $\beta\zeta$ oritur: & $\delta\epsilon$ occidit. Quoniam verò astrũ ζ est per * diametrum ipsi ϵ. Quare astro ζ oriente: & ϵ astrũ occidit. Quo igitur tẽpore astrũ ζ circumferentiam $\zeta\mu$ percurrẽs peruenit ad punctum μ, hoc eodem tempore & astrum ϵ circumferentiam $\epsilon\kappa$ percurrens peruenit ad punctum κ: sed quando astrum ζ circumferentiam $\zeta\mu$ percurrens peruenit ad punctum μ, tunc ipsa $\zeta\beta$ oritur: quando autem ϵ astrum circumferentiam $\epsilon\kappa$ percurrens peruenit ad punctum κ. tunc ipsa $\delta\epsilon$ occidit. Quare quo tempore $\beta\zeta$ oritur, hoc ipso tempore & $\delta\epsilon$ occidit.

Partes orientales θ & μ. Occidentales sint κ, & λ puncta.

** Sunt enim ipsa $\delta\epsilon$, & $\beta\zeta$ posita aequales: & opposita.*



EX. MAVROLYCO.

A *Nam, per 6. huius, talium arcuum limites exeuntes ex diametro, coniugate oriuntur, & occidunt: hoc est vno oriente, alter occidit: & è contrario. Et ideo quo tempore oritur interceptorum arcuum vnus, reliquus occidit, & è contrario.*

EX. MAVROLYCO.

additio 3. proposit. & I.

Similium Horizontum ſemicirculi ſimiles parallelorum circumferentias includunt: & ideo quodlibet aſtrum ad Horizontem ex ijs orientalem per vnum temporis interuallum anticipat tam ortum, quàm occaſum: ac cæli mediationem.

A
Mauroly. 14.
Vide 7.8 & 9.
Theod de Habitationibus.

SCHOLIVM. EX. MAVROLYCO.

Similes Horizontes ſunt qui aut recti ſunt, aut eiuſdem latitudinis. Qui autem ſunt eiuſdem latitudinis, tangunt eoſdem parallelos, quorum alter maximus integre apparentium eſt: alter maximus integre occultorum. Hæc ergo Propoſit. quoad rectos Horizontes oſtenditur in Sphæricorũ ⋆ *Theodoſij 4. ſecundi. Quo autem ad obliquos in ſeptima eiuſdem. Ut ſi inter duos Horizontum ſiue rectorum, ſiue vnius latitudinis obliquorum ſemicirculos orientales interſit arcus Æquatoris 30. graduum, iam inter eoſdem ex quolibet parallelo totidem gradus intercipientur: & proinde omne aſtrum magis orientale per*

A

⋆Ex Mauroly. verſione Meſſana edita.

duas horas præuertet tam ortum, quàm occasum, quàm & cæli mediationem. Quare constat aperte corollarium.

II.

Mauroly. 15. A Similium Horizontum semicirculi orientales vna cum Zodiaci periferijs intercipiunt Æquatoris arcus coorientes: occidentales autem cooccidentes ad quemlibet talium Horizontum.

SCHOL. EX. MAVROL.

A Manente enim fixo Horizontum talium vno, Sphæra reuoluta, ceterorum similium Horizontum semicirculi couniuntur ei, & perinde Zodiaci periferiæ ante motum interceptæ cooriuntur, aut cooccidunt cum arcubus Æquatoris simul interceptis.

III.

A Mauroly. 16. Lege 9. & 12. huius. Periferiæ Zodiaci æquales ad rectum Horizontem non æquis temporibus oriuntur, neque occidunt. Sed in maximo, quæ sunt ad Tropicorum contactus: in minori autem quæ has

has subsequuntur: in minimis verò, quæ ad Æquinoctialem: Æqualibus porrò temporibus quæ ab Aequinoctiali puncto æqualiter distant.

SCHOL. EX. MAVROL.

Exempli gratia sumantur in Zodiaco tria Signa, Aries, Taurus, & Gemini: Aio quòd ex his in Sphæra recta Gemini in maximo, Taurus in minori, Aries in minimo tam oritur, quàm occidit tempore. Ducantur enim à polo Mundi tres semicirculi Horizontum rectorum per limites talium Signorum. Iam tales semicirculi abscindent de Aequinoctiali arcus inæquales: quorum maximus erit qui remotissimus à sectione Zodiaci, & Aequinoctialis, scilicet qui cum Geminis intercipitur: minor qui cum Tauro: minimus qui cum Ariete; per 4. & 8. Tertij Sphæricorum Theodosij: & per 46. secundi Sphæricorum Menelai. Sed per præcedentem, tales Aequatoris arcus cooriuntur, siue cooccidunt cum Signis ipsis interceptis. Igitur ex his Gemini in maximo. Taurus in minori. Aries in minimo, oritur & occidit tempore. Quòd autem A

Per 8. præcedentem ex additione Maurol'y. quæ Maurolyco est 15.

æque ab Æquinoctiali remota Signa æquis temporibus oriuntur, atque occidunt; constat, quoniã cum æquis arcubus Aequatoris oriuntur, & occidunt: & id propter æquilatera inuicẽ triangula Sphæralia, per 25. primi Sphæricorum Menelai.

COROLLARIVM.

Hinc manifestum est, quòd in Sphæra recta quattũor Signa, Gemini, Cancer, Sagittarius, & Capricornus in maximis: Quattuor autem Taurus, Leo, Scorpius, & Aquarius in minoribus: Quattuor demum Pisces, Aries, Virgo, & Libra in minimis, & inuicẽ æqualibus oriuntur, & occidunt temporibus.

PROPOSITIO. XII.

A *Zamber. 12. Maurolyc. 17.*

SEmicirculi, qui cum Cancro est, circumferentiæ æquales, temporibus occidunt inæqualibus; atque in maximis quidem quæ prope contactus sunt Tropicorum: in minoribus quæ has deinceps sequuntur: in minimis autem quæ prope Aequinoctialem sunt circulum; Denique temporibus æqualibus oriuntur,

tur,

tur, & occidunt, quæ ab Aequinoctiali circulo æqualiter distant. *In Horizonte obliquo.*



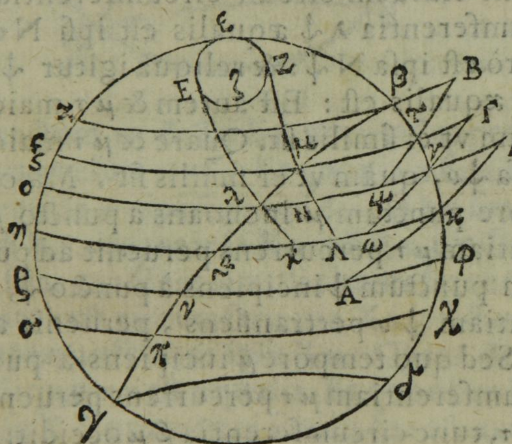
SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: maximus autem eorum qui semper apparent sit circulus $\epsilon\zeta$. Aestiuus Tropicus sit $\alpha\beta$. Hybernus autẽ sit $\gamma\delta$: & sit cum Cancro semicirculus $\beta\gamma$ supra Terram. Aequinoctialis circulus sit $\eta\theta\kappa$: & diuidatur vtraque circumferentia $\beta\theta$, & $\theta\gamma$ in tres partes æquales in pũctis, μ, λ, ν, & π: Dico quòd circumferentiæ $\beta\mu$, $\mu\lambda$, $\lambda\theta$, $\theta\nu$, $\nu\varpi$, & $\pi\gamma$ inæqualibus occidunt temporibus: & quòd circumferentiæ $\beta\mu$, & $\varpi\gamma$ in maximis: in minoribus autem circumferentiæ $\mu\lambda$, $\varpi\nu$: in minimis porrò $\nu\theta$, & $\lambda\theta$ occidunt temporibus. Aequalibus verò temporibus occidunt circumferentię quidem $\lambda\vartheta$, & $\nu\vartheta$: $\mu\lambda$, & $\varpi\nu$: & denique ipsę $\pi\gamma$, & $\mu\beta$. Sint itaq; paralleli circuli $\xi\tau$, $o\upsilon$, $\varrho\phi$, & $\sigma\chi$: in quibus puncta μ, λ, ν, & π ferantur: & describantur per pũcta μ, & λ maximi circuli ZΛ, & EX, qui tangant circulum $\epsilon\zeta$. Quoniam autem circumferentiæ $\beta\mu$, $\mu\lambda$, $\lambda\vartheta$, æquales adinuicem sunt: Circũferentiæ igitur $\kappa\Lambda$, ΛX, & Xθ maiores sunt

Vide 9. huius.

B

20. Theod. 1. Sphæricorũ.

Vt supponitur.



8. Theod. 3. Sphær.

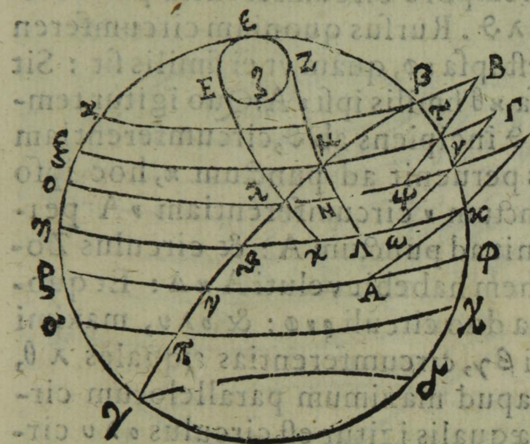
ſunt inuicem initium ſumentes à maxima circumferentia $\kappa\Lambda$. Et quoniam circumferentia $\kappa\Lambda$ maior eſt ipſa ΛX: Sed ipſa $\kappa\Lambda$ ſimilis eſt circumferentiæ $\tau\mu$: & ipſa etiam ΛX ſimilis quoque eſt ipſi $N\lambda$. Circumferentia igitur $\tau\mu$ maior eſt circumferentia $N\lambda$, quam vt ei ſimilis ſit: ſed circumferentia $\mu\tau$ minor eſt ipſa $\lambda\upsilon$, quàm vt ei ſimilis ſit. Sit verò ipſi $\mu\tau$ ſimilis circumferentia $\lambda\psi$. Quo igitur tempore punctum μ incipiens à puncto μ: & circumferentiam $\mu\tau$ percurrens peruenit ad punctum τ, hoc ipſo tempore & punctum λ inchoans à puncto λ, & circumferentiam $\lambda\psi$ percurrens, peruenit ad punctum ψ, & circulus Zodiacus poſitionem habebit veluti $\psi\tau\beta$. Et quoniam circumferentia $\mu\tau$ ſimilis eſt poſita ipſi $\lambda\psi$: ſed & circumferentia $\tau\mu$ ſimilis eſt ipſi υN: Circumferentia igitur υN ſimilis eſt etiã ipſi $\lambda\psi$: & ſunt eiuſdem circuli circumferentiæ. Quare circumferentia $\lambda\psi$ æqualis eſt ipſi $N\upsilon$: Cõmunis verò eſt ipſa $N\psi$: & reliqua igitur $\psi\upsilon$, reliquæ λN æqualis eſt: Eſt autem & $\mu\tau$ maior ipſa λN, quàm vt ei ſimilis ſit. Quare & $\mu\tau$ maior eſt etiam ipſa $\psi\upsilon$, quàm vt ei ſimilis ſit. Maiori igitur tempore punctum μ inchoans à puncto μ, circumferentiam $\mu\tau$ percurrens peruenit ad punctum τ, quàm punctum ψ incipiens à puncto ψ, & circumferentiam $\psi\upsilon$ pertranſiens, peruenit ad punctum υ. Sed quo tempore μ incipiens à puncto μ: & circumferentiam $\mu\tau$ percurrens peruenit ad punctum τ, tunc circumferentia $\beta\mu$ occidit: & quo tempore etiam punctum ψ, incipiens à puncto ψ, & circumferentiam $\psi\upsilon$ percurrens peruenit ad punctum υ: & circumferentia ipſa $\mu\lambda$ quoque occidit: Quare maiori tempore circumferentia $\beta\mu$ occidit, quàm ipſa $\mu\lambda$. Rurſus quoniam circumferentia

13. eiuſdem. 2. Sphæricor.

2. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

Partes Occidẽtales ſint puncta τ, κ, χ: Orientales verò puncta ξ, η, σ.

cumferentia ΛΧ ipsa κθ maior est: sed & ipsa ΛΧ similis est circumferentiæ Νθλ: quare & Νλ maior est circumferentia κθ, quàm vt ei similis sit: quare tota ipsa υλ multo maior est circumferentia Χϑ, quàm vt ei similis: sed est minor υλ circũferentia κϑ, quàm vt ei similis esse posſit. Sit itaque ipsi υλ similis circumferentia θω. Quo igitur tẽpore punctum θ circumferentiã ϑω percurrẽs peruenit ad punctum ω, hoc ipso tẽpore & pũctum λ circumferentiam λυ percurrẽs peruenit ad



punctum υ: & Zodiacus circulus positionem habebit veluti ωυΓ. Et quoniam similis est circumferentia λυ ipsi θω: sed & ipsa λυ similis est etiam ipsi Χκ: quare ipsa Χκ ipsi ϑω similis quoque est: & sunt eiusdem circuli circumferentiæ: Aequalis igitur est circumferentia Χκ ipsi ϑω: communis autem auferatur ipsa Χω: Quare & reliqua ϑΧ reliquæ ωκ est æqualis. Et quoniam Νλ maior est ipsa Χϑ quàm vt ei similis sit: est autẽ & circumferentia λΝ æqualis ipsi ψυ: & circumferentia Χθ etiam est æqualis ipsi ωκ: quare & ipsa ψυ maior est quoque circumferentia ωκ, quàm vt ei similis esse posſit. Maiori igitur tempore punctum ψ circumferentiam ψυ percurrens peruenit ad

H punctum

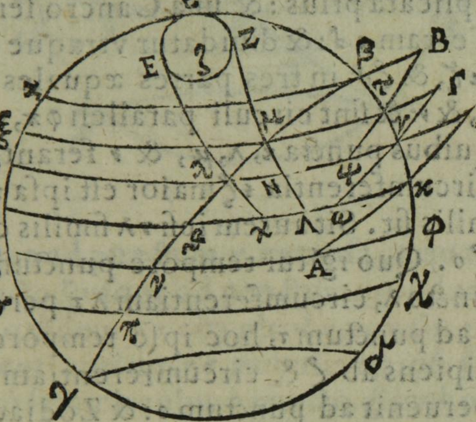
punctum υ, quàm ω circumferentiam ωκ pertransiens peruenit ad punctum κ: sed quo tēpore punctum ψ circumferentiam ψυ percurrens peruenit ad punctum υ: & ipsa ψτ circumferentia occidit, scilicet ipsa λμ: & quo tēpore punctum ω circumferentiam ωκ percurrens peruenit ad punctum κ, tunc ipsa ωυ occidit, scilicet circumferentia λθ. Quare maiori tempore circumferentia μλ occidit, quàm ipsa λϑ. Rursus quoniam circumferentia κϑ minor est ipsa νφ, quàm vt ei similis sit: Sit itaque iam ipsa κθ similis ipsi νA: Quo igitur tempore punctum ϑ incipiens ab ϑ, circumferentiam ϑκ percurrens peruenit ad punctum κ, hoc ipso tempore & punctum ν circumferentiam νA percurrens peruenit ad punctum A: & circulus Zodiacus positionem habebit veluti AκΔ: Et quoniam in Sphæra duo circuli ϱνφ: & ολυ, maximi alicuius circuli βγ, circumferentias æquales λθ, & θν auferunt apud maximum parallelorum circulorum ηϑκ: æqualis igitur est circulus ολυ circulo ϱνφ: Quoniam autem in Sphæra æquales, & paralleli circuli ολυ, & ϱνφ maximi alicuius circuli αβγδ circumferentias scilicet φκ, & κυ auferunt prope maximum parallelorum circulorū ηϑκ: æqualis igitur est circumferentia φκ: ipsi κυ: est autem ipsa Aκ æqualis ipsi κΔ: quoniam & λϑ ęqualis est etiam ipsi ϑν: quare & recta à puncto Δ incipiens & vsque ad punctum υ ducta, ęqualis est rectæ à puncto φ ad punctum A ductæ: Est autem & circulus ου æqualis circulo ϱφ: quare & circumferentia Δυ æqualis est ipsi φA: Sed circumferentia Δυ similis est circumferentiæ κω: Quare & ipsa κω similis quoque est circumferentię φA: Quo igitur tempore punctum ω, inchoans à puncto ω, & circumferentiā ωκ percurrens peruenit

17. Theod. 2. Sphær.

18. Theod. 2. Sphæricorum.

3. Theod. 3. Sphæricorū.

uenit ad punctum κ, hoc ipſo tempore & punctum A pertranſiens circumferentiam A φ peruenit ad punctum φ: ſed quo tempore punctum ω, incipiẽs à puncto ω, circumferentiam $\omega\kappa$ percurrens peruenit ad punctum κ, tunc circumferentia $\omega\nu$, ſcilicet ipſa $\lambda\vartheta$ occidit. Quo autem tempore punctum A ad punctum φ peruenit, tunc & circumferentia A κ, ſcilicet ipſa $\vartheta\nu$ occidit. Quare circumferentia quidem $\lambda\theta$ æquali tempore occidit: & ipſa $\vartheta\nu$. Similiter iam demonſtrabitur, quòd



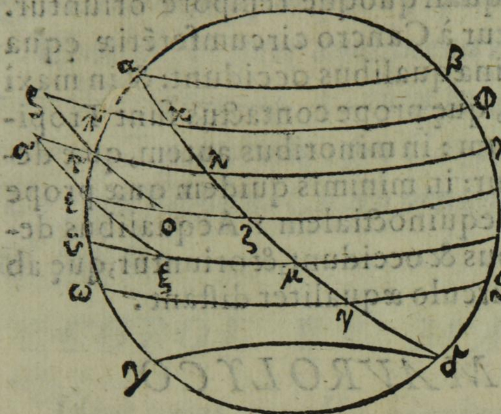
& circumferentia $\mu\theta$ æquali tempore occidit, ac ipſa $\vartheta\pi$: ex quibus quoniam circumferentia $\lambda\vartheta$ æquali etiam tempore occidit, ac circumferentia $\vartheta\nu$: & reliqua igitur $\mu\lambda$ æquali tempore occidit, atque ipſa $\nu\pi$: ſimili modo oſtendetur, quòd & circumferentia $\beta\mu$ æquali etiam tempore occidit, ac circumferentia $\pi\gamma$: Et quoniam maiori tempore circumferentia $\beta\mu$ occidit, quàm ipſa $\mu\lambda$: & $\mu\lambda$ maiori etiam tempore occidit, quàm $\lambda\vartheta$: Sed quo tempore ipſa $\beta\mu$ occidit, hoc ipſo tempore & $\gamma\varpi$ occidit etiam: & quo tempore occidit ipſa $\mu\lambda$, hoc ipſo etiam tempore & circumferentia $\nu\vartheta$ occidit. Præterea quo tempore occidit ipſa $\lambda\vartheta$, hoc ipſo tempore & circumferentia $\nu\vartheta$ ſimiliter

militer occidit: Quare maiori tempore $\gamma\pi$ occidit, quàm ipsa $\varpi\nu$: & $\varpi\nu$ maiori quoque tempore occidit, quàm $\nu\vartheta$ circumferentia: Iam dico quòd & circumferentia quidem $\lambda\vartheta$ æquali tempore oritur, ac ipsa $\nu\vartheta$: & ipsa $\mu\lambda$ etiam æquali tempore oritur, ac ipsa $\nu\varpi$: & denique quòd ipsa $\beta\mu$ æquali etiam tempore oritur, ac circumferentia $\gamma\varpi$.

Secunda pars Intelligantur autem in secunda figura ea, quę dicta sunt, & explicata prius: & sit à Cancro semicirculus sub Terram $\alpha\delta$: & diuidatur vtraque circumferentia $\alpha\zeta$, & $\zeta\delta$ in tres partes æquales in punctis κ, λ, μ, & ν: & sint circuli paralleli $\varphi\pi$, $\chi\tau$, $\psi\upsilon$, & $\vartheta\omega$, in quibus puncta κ, λ, μ, & ν ferantur.

10. Theod. 2. Sphæricor. Et quoniam circumferentia $\epsilon\zeta$ maior est ipsa $\tau\lambda$, quàm vt ei similis sit. Sit autem ipsi $\tau\lambda$ similis circumferentia ζo. Quo igitur tempore punctum λ incipiens à puncto λ, circumferentiam $\lambda\tau$ percurrens peruenit ad punctum τ, hoc ipso tempore & punctum ζ incipiens ab ζ & circumferentiam ζo percurrens, peruenit ad punctum o: & Zodiacus circulus positionem habebit veluti $o\tau\varrho$. Rursus quoniam circumferentia $\mu\upsilon$ maior est ipsa $\zeta\epsilon$, quã vt ei similis sit: Sit igitur similis circumferentiæ $\zeta\epsilon$ ipsa $\mu\xi$: Quare quo tempore punctum ζ circũferentiam $\zeta\epsilon$ percurrens peruenit ad punctum ϵ, hoc ipso tempore & punctum μ, circumferentiam $\mu\xi$ percurrens peruenit ad punctum ξ: & circulus Zodiacus positionem habebit veluti $\xi\epsilon\sigma$. Et quoniam in Sphæra sunt circuli paralleli $\chi\tau$, & $\psi\upsilon$, qui maximi alicuius circuli $\alpha\delta$ circumferentias scilicet $\mu\zeta$, & $\zeta\lambda$ æquales auferunt apud maximũ parallelorum circulorum $\epsilon\zeta\eta$: Aequalis igitur est circulus $\chi\tau$ circulo $\psi\upsilon$. Et quoniam in Sphæra & æquales, & paralleli circuli $\chi\tau$, & $\psi\upsilon$, maximi alicuius circuli $\alpha\beta\gamma\delta$ circumferentias, scilicet $\tau\epsilon$,

& $\epsilon\upsilon$



& ευ prope maximũ parallelorũ εκ auferunt: Aequalis igitur est circumferẽtia υε ipsi ετ: est autem & æqualis circumferẽtia ξε ipsi εσ: Quare recta à puncto τ incipiẽs, & vsque ad punctum σ extensa, æqualis est rectæ à puncto ξ vsque ad punctum υ productæ: sed circulus quidem χτ circulo ψυ æqualis est: & circumferentia igitur τσ æqualis est ipsi ξυ: Quoniam verò semicirculus à puncto ζ inchoans, quòd ad partes ϱ, & τ tendat, non concurrit cum semicirculo à puncto σ incipiente, quòd ad partes σ, & ε proficiscatur: Similis igitur est circumferentia τσ ipsi οε: sed & ipsa τσ ipsi ξυ similis est etiam: quare & ipsa οε circumferẽtia ipsi ξυ similis quoque est. Quo igitur tempore punctum ο circumferentiam οε percurrens peruenit ad punctum ε, hoc ipso tẽpore & punctum ξ circumferentiam ξυ percurrẽs peruenit ad punctum υ: sed quando quidem punctum ο iam peruenit ad punctum ε, tunc oritur circumferentia οτ, scilicet ipsa ζλ circumferentia: quando verò punctum ξ ad punctum υ accessit, tunc oritur circumferentia ξε, scilicet ipsa μζ: Quare tempore æquali circumferentia quidem ζλ: & ipsa etiam μζ oriuntur: Simili modo iam demon-

13. Theod. 2. Sphær.

Partes orientales sint versus puncta α, & γ: Occidentales versus puncta β. & δ.

demonſtrabitur, quòd & ipſæ λκ, & μν: & etiam ipſæ κα, & νδ æquali quoque tempore oriuntur. Semicirculi igitur à Cancro circumferẽtiæ ęquales temporibus inæqualibus occidunt: & in maximis quidem illę, quę prope contactus ſunt Tropicorum circulorum: in minoribus autem, quæ deinceps ſequuntur: in minimis quidem quæ prope circulum ſunt Aequinoctialem: Aequalibus denique temporibus & occidunt, & oriuntur, quę ab Aequinoctiali circulo æqualiter diſtant.

EX. MAVROLYCO.

A *Per limites trium ſignorum, Cancri, Leonis, & Virginis ducantur tres ſemicirculi Horizontum obliquorum eiuſdem latitudinis occidentales, & perinde tangentes eundem Æquatoris parallelum. Nam tales ſemicirculi abſcindent ex Æquatore arcus inæquales, quorum maximus erit qui remotiſsimus à ſectione Æquinoctij, ſcilicet qui cum Cancro intercipitur: Minor qui cum Leone: Minimus qui cũ Virgine: per 7. & 8. Tertij Sphæricorum Theodoſij: & 46. Secundi Sphæricorum Menelai, ſed per ⋆ ante præmiſſam, talia Signa cooccidunt cum arcubus Æquatoris interceptis: Igitur ex his, Cancer in maximo: Leo in minori: Virgo in minimo occidit tempore. Quòd autem Signa æqualiter ab æqui-*

*Per 1. ex additione Maurolyci, quæ eſt Maurolyco 15

æquinoctio remota æquis temporibus oriuntur, & occidunt, constat, per 25. primi Sphæricorũ Menelai, propter æquilatera inuicem Sphæralia Triangula. Verùm in Horizontibus vltra Æquatorem, pro Cancro, Leone, & Virgine, substitue Capricornum, Aquarium: & Pisces.

COROL. EX. MAVROL.

Hinc patet, quòd in Horizonte nostro obliquo, duo Signa Cancer, & Sagittarius in maximis. Leo, & Scorpius in minoribus. Virgo, & Libra in minimis & inuicem æqualibus occidunt temporibus.

SCHOLIVM. I.

ET quòd circumferentiæ βμ, & πγ, &c. B

Sunt namque ipsæ βμ, & ϖγ prope contactus Tropicorum circulorum, & μλ, & ϖν deinceps sequuntur: & νθ, λθ, prope sunt circulum Aequinoctialem. Denique λθ, νθ, μλ, πν, & βμ, & γπ æquedistantes sunt omnes binæ sumptæ ab Aequinoctiali circulo, vt supponitur. 8. Theod. 3. Sphæric.

SCHO-

SCHOLIVM. II.

C

8. Theod. 3. Sphæric.

Videre licet figuram primã huius Propofit. 12.

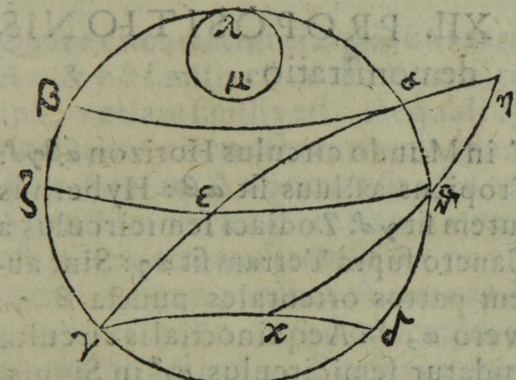
13. Theod. 2. Sphæric.

QVòd autem circumferẽtia υλ maior multo ſit ipſa Χϑ, quàm vt ei ſimilis ſit, ita patet: *Quoniam circumferentia κΛ maior eſt ipſa ΛΧ, & ΛΧ maior quoque deinceps eſt ipſa Χϑ: erit & circumferentia κΛ maior etiã ipſa Χϑ: Communis addatur ΧΛ: quare & tota κΧ etiam maior eſt ipſa ϑΛ: Maior igitur eſt κΧ circumferentia, ipſa Λϑ quàm vt ei ſimilis ſit: eſt autem ipſa κΧ ſimilis circumferentiæ λυ: quare & λυ maior quoque erit ipſa Λϑ, quàm vt ei ſimilis ſit: Multò igitur maior eſt ipſa ϑΧ, quàm vt ei ſimilis ſit. Et patet υλ minorem eſſe circumferentia ϑκ, quàm vt ei ſimilis eſſe poſsit: quandoquidem ipſi λυ ſimilis eſt oſtenſa κΧ, qua quidẽ maior eſt tota ϑκ: Quare circumferentia ſimilis poſita ipſi λυ, à puncto θ incipiens intra Λ & κ puncta omninò cadit: & erit ϑω ſimilis ipſi υλ circumferentiæ.*

SCHOLIVM. III.

QVòd autem αι æquali tempore occidat, atque ipſa ιγ: ſic oſtendetur. *Eadem iam manente deſcriptione. Dico, quòd circumferentia*

cumferentia αε æquali tempore occidit, ac circumferentia εγ. Quoniam autem γδ maior est ipsa εθ, quàm vt ei similis sit. 14. Theod. 2. Sphæricorum. *Ponatur ipsi εθ similis circumferentia γκ: & circulus Zodiacus positionem habeat veluti κθη. Et quoniam αε ipsi εγ est æqualis: & circulus igitur βα æqualis est circulo δγ:* 17. eiusdem Theod. 2. Sphæric. *Quare & circumferentia αθ æqualis est ipsi θδ: est autem κθ æqualis circumferentiæ θη:* 18. eiusdem 2. Sphæricorũ. *quoniã & γε ipsi εα æqualis est: Recta igitur à puncto η ad pũctum α, æqualis est* 3. eiusdem 3. Sphær.



recta à puncto δ ad punctum κ ducta. Quare & circumferentia ηα æqualis est circumferentiæ δκ: sed circumferentia ηα similis est ipsi θε: 13. eiusdem 2. Sphæric. *& circumferentia igitur θε similis quoque est circumferentiæ δκ: Quo igitur tempore punctum ε, incipiens à puncto ε, circumferentiam εθ percurrens peruenit ad punctum θ, hoc ipso*

tempore & punctum κ inchoans à puncto κ, & circumferentiam κδ percurrens peruenit ad punctum δ. Sed quo quidem tẽpore ε ad ϑ peruenit, tunc circumferentia εα occidit: & quando κ ad punctum δ etiam peruenit, tunc & circumferentia κϑ, scilicet ipsa εγ occidit. Quare circumferentia αε æquali tempore occidit, & ipsa εγ circumferentia.

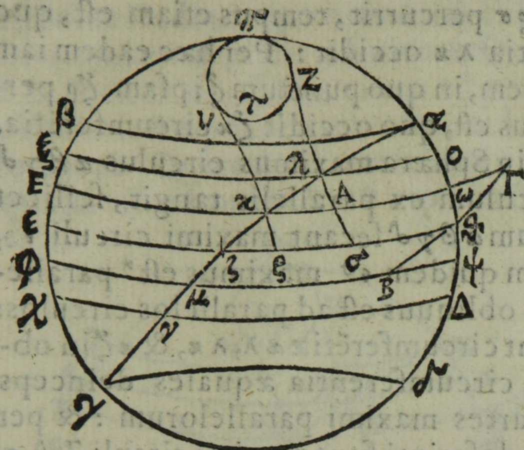
Partes occidẽtales sint α, ϑ, δ: orientales sint β, ζ, γ.

ALITER. XII. PROPOSITIONIS. demonstratio.

Clarior hæc est expositio superiore.



SIT in Mundo circulus Horizon αβγδ: Tropicus æstiuus sit αβ: Hybernus autem sit γδ. Zodiaci semicirculus à Cancro supra Terram sit αγ: Sint autem partes orientales puncta β, γ: occidentales verò α, δ: Aequinoctialis circulus sit εζϑ: & diuidatur semicirculus αζ in Signis, quæ sunt in ipso, in punctis λ, κ, μ, & ν: & describantur circuli paralleli ξο, E ω, φψ, & χΔ in quibus puncta λ, κ, μ, & ν ferantur. Dico, quòd maiori tempore circumferentiæ αλ, & νγ occidunt: minori verò λκ, & νμ: & denique minimo tempore κζ, & μζ circumferentiæ occidunt. Aequali verò tẽpore, quæ ab Aequinoctiali circulo æquedistant. Sit maximus semper apparentium circulus ϖυτZ: & describantur per puncta λ, & κ, maximi circuli ZλAσ, & υκϱ, qui circulum πυτZ tangant: ita vt semicirculi, qui à punctis Z, & υ inchoant,



inchoant, quòd ad partes λ, & σ: κ, & ρ tendant, non cõcurrant cum semicirculo à puncto π inchoãte, quòd ad partes π, υ, & ψ proficiscatur. Quare circumferentia quidẽ λο vtrique ipsarũ, & Aω, & σϑ similis est: & similiter circũferentia κA ipsi ρσ etiam similis est. Aequali igitur tempore punctum λ circumferentiam λο percurrit: & punctum A ipsam Aω pertransit: sed tempus, in quo λ punctum circumferentiam λο percurrit, tempus est, in quo circumferentia λα occidit: & tempus igitur, in quo punctum A, circumferentiam Aω percurrit, idem * est cum tempore, quo occidit circumferentia λα. Rursus quoniam tempus, in quo punctum κ percurrit circumferentiam κω, tẽpus est, quo occidit circumferentia κα: ex quibus auferatur tempus, in quo punctum A ipsam Aω percurrit, quod quidem idem est cum tempore, in quo occidit circumferentia λα: reliquum igitur tempus, in quo punctum κ, ipsam κλ percurrit, idem est cum tempore, in quo occidit ipsa κλ circumferentia: Est autem similis ipsa Aω ipsi σϑ: & κA etiam est similis ipsi ρσ: Igitur tempus, in quo punctum σ percurrit circumferentiam σϑ, tempus est, quo ipsa λα occidit: & tẽpus, in quo pun-

13. Theod. 2. Sphæric.

**Nam ipsa λο, & Aω similes sunt.*

Vt ostẽsum est

ctum ϱ ipsam ϱσ percurrit, tempus etiam est, quo circumferentia λκ occidit: Per hæc eadem iam tempus quidem, in quo punctum ζ ipsam ζϱ pertransit, tempus est, quo occidit ζκ circumferẽtia. Et quoniam in Sphæra maximus circulus αβγδ aliquem circulum ex parallelis tangit, scilicet πυτZ: & ipsum αβγδ secant maximi circuli εϑ, & αγ: quorum quidem εϑ maximus est* parallelorum: & αγ obliquus est ad parallelos circulos: & sumptæ sunt circumferẽtiæ αλ, λκ, & κζ in obliqui circuli circumferentia æquales deinceps ad easdem partes maximi parallelorum: & per puncta λ, & κ descripti sunt maximi circuli ZAσ, & υκϱ, tangentes circulum ϖυτZ: Maior igitur est circumferentia ϑσ ipsa σρ: & circumferentia σϱ maior quoque est ipsa ϱζ. Quare maiori tempore punctum σ circumferentiam σϑ percurrit, quàm punctum ϱ ipsam ρσ: & punctum ϱ maiori quoque tempore circumferentiam ϱσ percurrit, quàm punctum ζ ipsam ζρ: sed tempus quidem, in quo punctum σ percurrit circumferentiam σϑ, tempus est, quo punctum λ ipsam λο pertransit, scilicet in quo occidit circumferentia αλ: Tempus autem, in quo punctum ρ pertransit circumferentiam ϱσ tempus est, in quo punctum κ circumferentiam κA percurrit, scilicet tempus, in quo occidit circumferentia κλ: & tempus, in quo punctum ζ ipsam ζϱ pertransit, tempus est, in quo occidit circumferentia ζκ. Maiori igitur tempore circumferentia αλ occidit, quàm ipsa λκ: & circumferentia λκ etiam maiori tempore occidit, quàm circumferẽtia κζ. Dico iam, quòd circumferentiæ, quæ ab Aequinoctiali circulo æquedistant, temporibus æqualibus occidunt. Punctum siquidem iam ζ cùm peruenerit ad punctum ϑ: & circulus

* Vt ponitur.

* Veluti qui Zodiacus sit positus.

8. Theod. 3. Spharic.

circulus Zodiacus positionẽ habebit veluti ΓϑB: Et quoniam æqualis est circumferentia Γϑ ipsi ϑB: & circulus εζϑ maximus est parallelorũ* circulorum: Aequalis igitur est circulus ΓκE circulo ψμφ: Quare & circumferentia ϑω ipsi ϑψ æqualis est: est autem & Γϑ æqualis ipsi ϑB: quare & recta à pũcto Γ ad punctum ω ducta, æqualis est rectæ à pũcto ψ ad pũctum B ductæ: Et sunt circuli ΓκE: & ψμφ ęquales. Similis igitur

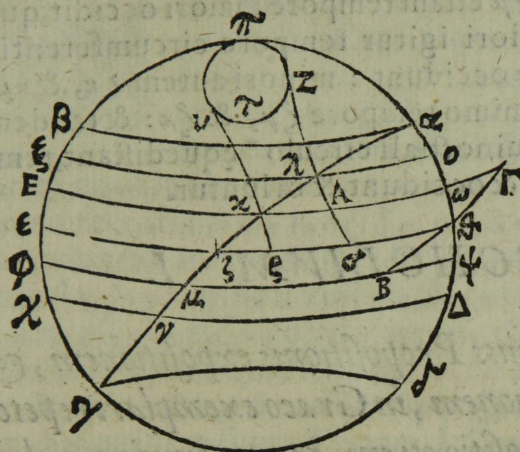
* Vt ponitur: est enim Aequinoctialis circulus.

17. Theod. 2. Spharic.

18. eiusdem 2. Spharic.

3. eiusdem 3. Spharic.

13. eiusdem 2. Spharic.



est circumferentia Γω ipsi ψB. Quare tempore æquali punctum B circumferentiam Bψ percurrit: atque punctum ω ipsam ωΓ pertransit: sed tempus quidem, in quo punctum B ipsam Bψ percurrit, tempus est, quo circumferentia Bϑ occidit: & tẽpus, in quo punctum ω circumferentiam ωΓ pertransit, ęquale est tempori, in quo occidit circumferentia ϑΓ. Quare tempore æquali circumferentiæ Bϑ, & ϑΓ occidunt: est autẽ quidem circumferentia Bϑ æqualis ipsi μζ: & ϑΓ est etiam æqualis ipsi ζκ. Quare μζ, & ζκ tempore æquali occidunt: Similiter ostendetur, quòd & circumferentiæ νζ, & ζλ æquali etiam tempore occidunt: ex quibus ipsæ ζμ, & ζκ æquali tempore occidunt: & reliquæ igitur μν, & κλ etiam æquali tempore occidunt.

occidunt. Simili modo iam ostendetur, quòd & circumferentiæ $\nu\gamma$, & $\alpha\lambda$ æquali tempore occidunt. Et quoniam maiori tempore circumferentia $\alpha\lambda$ occidit, quàm ipsa $\lambda\kappa$, & ipsa $\lambda\kappa$ maiori etiã tempore occidit, quàm $\kappa\zeta$. Quare maiori tempore occidit circumferentia $\gamma\nu$, quàm ipsa $\nu\mu$: & similiter ipsa $\nu\mu$ etiam tempore maiori occidit, quã ipsa $\mu\zeta$. Maiori igitur tempore circumferentia $\alpha\lambda$, & ipsa $\gamma\nu$ occidunt: minori autem $\lambda\kappa$, & $\nu\mu$: Denique minimo tempore $\zeta\mu$, & $\zeta\kappa$: & tandem quæ ab Aequinoctiali circulo * ęquedistant, tempore æquali & occidunt, & oriuntur.

Vt ostẽsum est

** Quod est demonstratum ante.*

SCHOLIVM. I.

A *Ante huius Propositionis expositionem, & demonstrationem, in Græco exemplari repetebatur Propositio etiam, quam omnino veluti superfluam hic non apposuimus: erat enim in prima demonstratione huius 12. ante posita: & iterum repetere eandem alienum videbatur.*

PROPOSITIO. XIII.

A Circumferentiæ æquales semicirculi, qui cum Capricorno est, temporibus inæqualibus oriuntur: ac maiori quidem tempore oriuntur quæ propè contactus sunt Tropicorum circulorũ: minori verò quæ deinceps sequuntur: Minimo autem tempore, quæ sunt

prope

prope circulum Aequinoctialẽ. Denique tempore æquali oriuntur, & occidunt quæ ab Aequinoctiali circulo æqualiter distant.

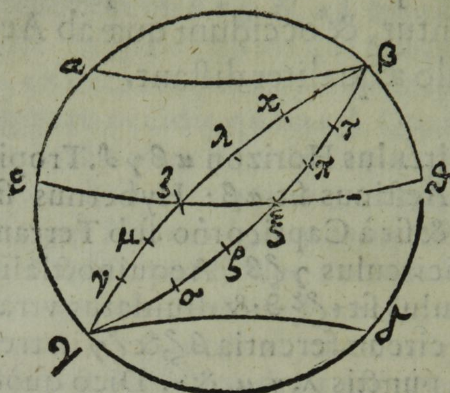


IT circulus Horizon αβγδ. Tropicus Aestiuus sit αβ: Hybernus sit γδ: & sit à Capricorno sub Terram semicirculus γζβ. Aequinoctialis circulus sit εζξϑ: & diuidatur vtraque circumferentia βζ, & ζγ in tres partes æquales in punctis λ, κ, μ, & ν. Dico quòd circumferentiæ βκ, κλ, λζ, ζμ, μν, & νγ temporibus oriuntur inæqualibus: & quòd maiori tempore βκ, & γν: minori verò κλ, & νμ: minimo denique ipsę ζλ, & ζμ circumferentię tẽpore oriuntur: At tempore quidem æquali circumferentiæ βκ, & γν: κλ, & νμ: & tandem ipsæ ζμ: & ζλ oriuntur. Sit quidem supra Terram à Capricorno semicirculus γξβ: & diuidatur vtraque circumferentia βξ: & ξγ in tres partes æquales in punctis τ, π, ϱ, & σ: Et quoniam maiori tempore circumferentia βτ occidit, quàm circumferentia τπ: sed quo tempore circumferentia βτ occidit: & ipsa γν oritur: & quo tempore τϖ occidit: & ipsa νμ oritur. Maiori igitur tempore γν oritur, quàm ipsa νμ. Rursus quoniam circumferentia ϖτ maiori tempore occidit, quàm πξ: sed quo tempore πτ occidit: & ipsa νμ oritur: & quo tempore πξ occidit, & circumferentia μζ oritur. Quare maiori tempore circumferentia νμ oritur, quàm ipsa μζ. Iam per hæc eadem & βκ maiori tempore oritur, quàm κλ: & κλ etiam maiori tempore oritur, quã ipsa ζλ: & quoniam quo tempore ϖξ occidit, hoc eodem tempore & ξϱ circumferentia: Sed quo tempore

12. huius.

11. huius.

Partes occidẽtales sint β, ϑ, & δ puncta: orientales autem α, ε, & γ.



tempore ϖξ occidit: & ipsa ζμ oritur: & quo tẽpore ξρ occidit: & ζλ oritur. Quare μζ circũferentia æquali tempore oritur, atque ipsa ζλ. Per hæc eadem iam demonstrabitur, quòd & λκ eodem tempore oritur, & ipsa μν circumferentia: & βκ similiter eodem tempore oritur, atque ipsa νγ. Rursus quoniam quo tempore circumferentia ξϖ oritur, & eodem tempore etiam ipsa ξρ oritur: sed quo tempore ξϖ oritur, & ζμ occidit: & quo tempore ξρ oritur, & ipsa ζλ occidit: Quare tempore æquali λζ circumferentia occidit, atque ipsa μζ. Similiter iam per hæc met eadem ostendetur, quòd circumferentia λκ eodem tempore occidit, quàm ipsa μν: & item κβ quàm ipsa νγ circumferentia. Quare &c.

Sint β, ϑ, δ, partes orientales: & α, ε, γ orientales. Permutato Zodiaco: & figura constructa, vt in præcedẽti, hoc patebit.

EX. MAVROLYCO.

A

*Ostensum est in * præcedenti, Cancrum in maximo; in minori Leonem: in minimo Virginem occidere. Igitur per 13. * præcedentem, his opposita Signa, scilicet Capricornus in maximo*

** Quæ est 17. Mauroly. sed Zamb. & Eucl. 12.*
** Quæ est Zãb. & Eucl. 11.*

mo; Aquarius in minori: Piſces in minimo orietur: quod eſt propoſitum. Vnde & æqualitas ortuum in ſignis æque ab Aequinoctiali remotis, ſequetur. Sed in regionibus vltra Aequatorem, quoniam mutatur polus manifeſtus, commutanda ſunt & ſigna.

COROLLARIVM.

Conſtabit igitur hic ſimiliter, quòd in his obliquis Horizontibus Capricornus, & Gemini in maximis: Aquarius, & Taurus in minoribus: Piſces, & Aries in minimis, & inuicem æqualibus oriuntur temporibus.

SCHOLIVM. I.

IN hac 13. Propoſitione Maurolycus finem imponit ſuis Phænom. neque vlterius progreditur, ſicuti Euclides: Ideò non è fonte Græco illum ſua Phænomena hauxiſſe, ſed ex Arabico, facile coniectura aſſequi licebit.

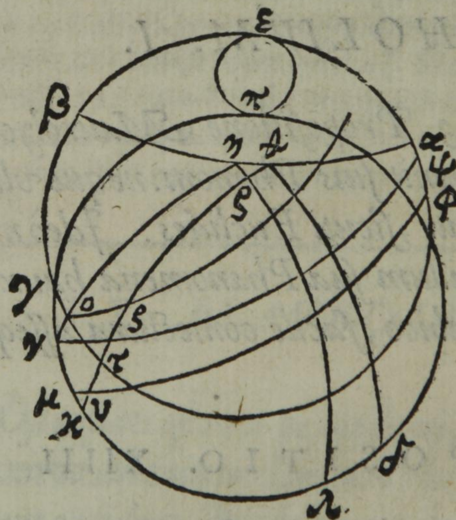
PROPOSITIO. XIIII

ZOdiaci circuli circumferentiæ æquales, non temporibus æqualibus permutant Zamber. 14.

Manifeſtum Hemiſphærium: ſed maiori tempore illa circumferentia permutat Manifeſtum Hemiſphærium, quæ contactui Aeſtiui Tropici propinquior fuerit, quàm ea, quæ remotior eſt ab eo: quando tamen polus Horizontis fuerit inter Arcticum circulum, & Aeſtiuum Tropicum ſitus.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\tau$: maximus autem eorum qui ſemper apparent, ſit circulus $\epsilon\pi$. Aeſtiuus Tropicus ſit $\beta\alpha$: & ſit polus circuli $\alpha\beta\gamma\tau$ inter circulos parallelos $\epsilon\pi$, & $\beta\alpha$: Zodiacus circulus poſitionem habeat aliquando $\delta\vartheta\kappa$, interdum verò $\lambda\eta\nu$: & ſumatur circumferentia $\vartheta\kappa$, quę non ſit maior ſemicirculo: & per punctum κ deſcribatur maximus circulus $\kappa\nu\pi\lambda$ tangẽs circulum $\epsilon\pi$. Et quoniam in Sphęra maximus circulus eſt $\alpha\beta\gamma\tau$: & circulum quendam $\epsilon\pi$ tangit: alterũ autem ipſi parallelum ſecat $\beta\alpha$: & eſt circuli $\alpha\beta\gamma\tau$ polus * inter $\beta\alpha$, & $\epsilon\pi$ circulos: & ſunt deſcripti maximi circuli $\delta\vartheta\kappa$, & $\lambda\eta\nu$,

20. Theod. 1. Sphær.



* vt ponitur.

$\lambda\kappa\nu$, tangentes circulum $\beta\alpha$: circumferentia * igitur $\rho\kappa o$ maior est circumferentia $\rho\tau$. Rursus quoniam in Sphæra maximus circulus $\alpha\beta\gamma\tau$ circulum quendam tangit $\epsilon\pi$: alium autem huic parallelum secat $\beta\alpha$: & est circuli $\alpha\beta\gamma\tau$ polus inter circulos $\epsilon\pi$, & $\beta\alpha$: & est descriptus maximus circulus $\kappa\nu\pi\lambda$ tangens circulum $\epsilon\pi$: Circuli igitur $\kappa\nu\pi\lambda$ polus * est inter circulos $\epsilon\pi$, & $\beta\alpha$. Quare ipsius alter polus est inter circulos çquales & parallelos ipsis $\epsilon\pi$, & $\beta\alpha$: Et circumferentia igitur $\kappa\rho$ maior * est circumferentia $\kappa\nu$: ex quibus ipsa $o\kappa\rho$ maior est ipsa $\rho\tau$: & reliqua igitur $\tau\kappa$ maior est reliqua $o\nu$. Ponatur siquidem circumferentiæ $o\nu$ æqualis circumferentia $\tau\upsilon$. Sint autem circuli paralleli $\nu\psi$, & $\mu\upsilon\phi$, in quibus puncta ν, & υ ferantur. Et quoniã semicirculus à puncto ϵ inchoans, quòd ad partes ψ, & δ proficiscatur, non concurrit cum semicirculo à puncto π inchoãte, eo quòd ad partes γ, & ν tendat. Similis igitur est circũferentia $\psi\nu$ circumferentiæ $\mu\phi$. Quare circumferentia $\psi\nu$ maior est ipsa $\upsilon\phi$, quam vt ei similis sit: Maiori igitur tempore punctum ν, inchoans à puncto ν, circumferentiam $\nu\psi$ percurrens peruenit ad ψ punctum, quàm punctum υ inchoans à puncto υ, & circumferentiam $\upsilon\phi$ percurrens peruenit ad punctum ϕ: Sed quo quidem tempore punctum ν, circumferentiam $\nu\psi$ percurrens peruenit ad punctum ψ, tunc circumferentia νo permutat Manifestum Hemisphærium: & quo tempore punctum υ incipiens à puncto υ, & circumferentiam $\upsilon\phi$ percurrens peruenit ad punctum ϕ, tunc quidem circumferentia $\tau\upsilon$ permutat Manifestum Hemisphærium: Maiori igitur tempore circumferentia $o\nu$ permutat Manifestum Hemisphærium, quàm ipsa $\tau\upsilon$: Dico iam, quòd & pro-

* 22. Theod. 2. Sphær.

* Quoniã horizontes sunt & cum tangant eosdem Aequatoris parallelos habebunt æquales poli altitudines.

* Vt ostensum est.

13. Theod. 2. Sphær.

20. Eiusdem. 2. Sphær.

pior est contactui Tropici æstiui νo, quàm $\upsilon\tau$; Describatur per punctum o circulus parallelus $o\varrho\xi$: Aequalis igitur est circumferentia $o\nu$ ipsi $\varrho\vartheta$.

13. Theod. 2. Sphæricorum.

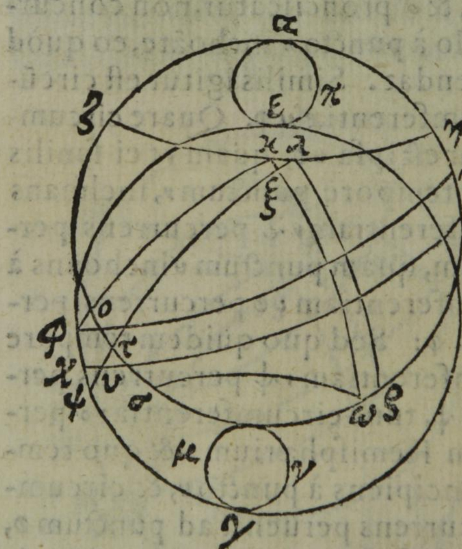
Quare maior est circumferentia $\theta\tau$ ipsa νo: circumferentia igitur $o\nu$ propior est contactui Tropici æstiui, quàm ipsa $\tau\upsilon$ circumferentia.

ALITER. XIIII. PROPOSITIO

Est autem hæc expositio planior superiore.



SIT in Mundo Horizon circulus $\alpha\omega\sigma$: Maximus autem semper Apparentiũ sit circulus $\alpha\pi\epsilon$: Maximus verò semper Occultorum sit circulus $\mu\gamma\nu$. Tropicus æstiuus sit $\zeta\eta$: Hybernus autem sit $\sigma\omega$. Sit verò circuli $\alpha\omega\sigma$ polus inter circulos $\alpha\varpi\epsilon$. & $\zeta\eta$: & sint partes Orientales quidem puncta ζ, & σ: Occidentales verò η, & ω: Zodiaci circuli positiones sint ipsæ $\theta\phi$, & $\lambda\psi$, à Cancro: summaturque circumferentia $\lambda\psi$, quæ nõ sit maior semicirculo, & per pũctum ψ describatur maximus circulus,

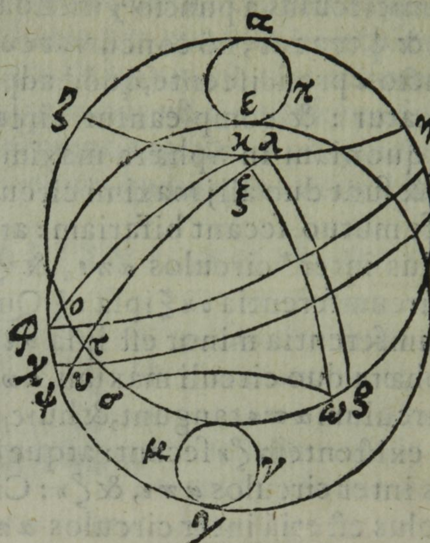


6. Theod. 2. Sphæricorũ.

tangẽs circulum $\alpha\varpi\epsilon$: tanget igitur etiam & circulum $\mu\gamma\nu$: & vel transibit per punctum λ, vel per superiorem partem ipsius: & describatur, sitque ipse

ipse εγψ, ita vt semicirculus à puncto γ inchoãs, quòd ad partes γ, & ψ tendat, nõ concurrat cum semicirculo à puncto α proficiscente, quòd ad partes η, & ρ proficiscatur : & compleantur circuli ψλρ, & φκω. Et quoniam in Sphæra maximus circulus est αωσ : & sunt duo alij maximi circuli, ωκοφ, ρλτψ, qui se mutuo secant bifariam : atq; est circuli αωσ polus inter * circulos απε, & ζη: Maior igitur est circumferentia οκξ ipsa τξ. Quare & ipsa τξ circumferentia minor est ipsa οκξ. Et quoniam in Sphæra duo circuli maximi αωσ, & εγψ eundem circulum αϖε tangunt, & huic parallelum alterum existentem ζη secant: atque est circuli αωσ polus inter circulos απε, & ζη : Circuli igitur εγψ polus est etiã inter circulos απε, & ζη: Quare & alter polus ipsius est inter circulos μγν, & σω: Et quoniam in Sphæra maximus circulus est εγψ : & ipsum εγψ circulum secant duo alij maximi circuli ρλψ, & ωκφ : & est circuli εγψ polus inter circulos σω, & μγν: Maior igitur est circumferentia ψξ ipsa ξκφ: ex quibus ξτ minor est ipsa οκξ : & reliqua igitur τψ maior est reliqua οφ. Ponatur siquidem ipsi οφ æqualis circumferentia τυ: & describantur circuli paralleli, qui sint φθ, & χδ : in quibus puncta φ, & υ ferantur. Similis igitur est circumferentia φθ ipsi χδ. quare & φθ maior est circumferentia υδ, quàm vt ei similis sit. Maiori igitur tempore punctum φ circumferentiam φθ percurrit, quàm punctum υ ipsam υδ pertranseat : Verum tempus quidem, in quo punctum φ circumferentiam φθ percurrit, tempus est, in quo circumferentia οφ permutat Manifestum Hemisphærium : Tempus autem, in quo punctum υ percurrit circumferentiam υδ, tempus est, in quo similiter ipsa τυ permutat Manifestum

* Vt ponitur.



nifestum Hemisphærium: Quare maiori tẽpore circumferentia οφ permutat Manifestum Hemisphęriũ quàm ipsa υτ: atque est ipsa οφ propinquior contactui Tropici æstiui, quàm υτ: Quare maiori tempore circumferentia illa permutat Manifestum Hemisphęrium, quæ quidem contactui Tropici æstiui propinquior est, quàm quæ ab eo est remotior.

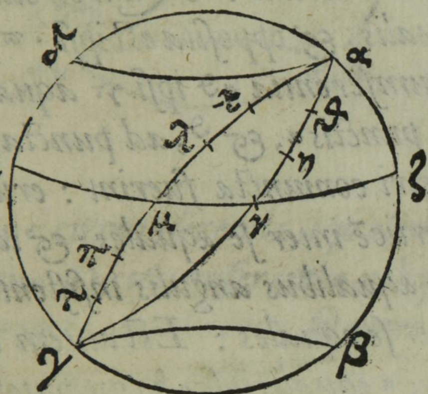
SCHOLIVM. I.

ANte huius demonstrationis expositionem repetebatur etiam in Græco exemplari Propositio, quam ideo omisimus, quòd in altera demonstratione huius xiiij. ante erat posita: Bis enim eandem ponere omnino superfluum.

LEMMA

LEMMA. VTILE. AD. ID quod ſequitur.

ZOdiaci circuli ex æqualibus circumfe-rentijs, & æquediſtantibus ab alterutro Tropicorum contactu, quo tempore altera oritur: & altera occidit: & contra.



SIT in Mundo Horizõ circulus αβγδ: Tropicus æſtiuus ſit αδ: Hybernus autẽ ſit βγ: Zodiacus circulus ſit αμγκ: & ſit circumferentia θν æqualis circũferentię κλ. Dico quòd quo tẽpore circumferentia θν occidit, & ipſa κλ oritur. Sumatur quidem circumferentiæ ϑν æqualis, & oppoſita circumferentia τπ: & inter circumferentias κλ, & τπ ſit circulus Aequinoctialis εμνζ. Et quoniam quo tempore θν circumferentia occidit, & ipſa τπ oritur: Sed quo tempore circumferentia τπ oritur, & hoc etiam tempore circumferentia κλ oritur: æqualiter enim diſtant ab Aequinoctiali circulo. Quare quo tempore θν occidit, & ipſa κλ circumferentia oritur. Quod autem tota circumferentia ακλ, toti circumferentiæ αθν ſit æqualis, manifeſte patet. *12. & 13. huius.*

SCHOLIVM

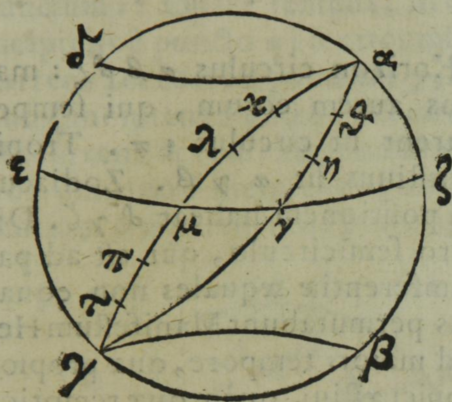
SCHOLIVM. I.

AEqualiter enim distant ab Aequinoctiali circulo, &c. *Hoc autem ita ostendetur. Quoniam quidem punctum α est per diametrum positum ipsi γ: & punctum θ ipsi τ etiam est per diametrum: Nam circumferentia θη æqualis, & opposita est ipsi τϖ: Igitur & circumferentia αθ ipsi γτ æqualis est: Si enim à punctis α, & θ, ad puncta γ, & τ duæ diametri coniunctæ fuerint: erunt anguli circa verticē inter se æquales: & ideo circumferentiæ æqualibus angulis insistentes, erunt etiam inter se æquales: Est autem & circumferentia ακ æqualis ipsi αθ (vt patet in Scholio primo in septimam Propositionem huius libri) quare & circumferentia ακ ipsi γτ æqualis etiam est. Et quoniam tota circumferentia μα, toti circumferentiæ μγ æqualis est: Sunt namque vtræque quadrantes, ex quibus ipsa ακ ostensa fuit æqualis ipsi γτ: Quare & reliqua μκ circumferentia, reliquæ μτ circumferentiæ æqualis est. Est autem & circumferentia κλ ipsi θη æqualis (per Scholium primum in septimam Propositionem huius)*

15. Eucl. 1. Elem.

26. Eucl. 3. Elem.

& circum-



& circumferentia, θη est posita æqualis, & opposita ipsi τπ: Quare et ipsa κλ ipsi τϖ etiam æqualis est: sed est ostensum circumferentiã μκ totam, toti μτ circumferentiæ æqualem: Quare & reliqua μλ circumferentia reliquæ μϖ circumferentiæ æqualis erit. Quare circumferentiæ κλ, & τϖ æquedistant ab Aequinoctiali circulo:

PROPOSITIO XV.

SImiliter autem & in altero Zodiaci semi circulo circumferentiæ æquales temporibus inæqualibus permutabunt Manifestum Hemisphærium: & maiori quidem tempore ea, quæ Tropici æstiui contactui fuerit propior, quàm quæ remotior est ab eo. Aequali *Zamber.15.*

autem tempore quæ in vnoquoque ſemicircu lo exiſtentes ab æſtiuo Tropico æquediſtant.



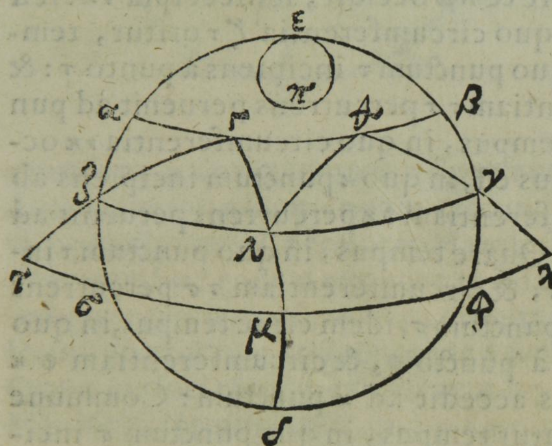
SIT Horizon circulus $\alpha\beta\delta\zeta$: maximus autem eorum, qui ſemper apparent ſit circulus $\iota\pi$. Tropicus æſtiuus ſit $\alpha\gamma\beta$. Zodiacus verò poſitionem habeat $\delta\gamma\zeta$. Dico quòd in altero ſemicirculo, qui eſt ad partes γ, δ circumferentiæ æquales non ęqualibus temporibus permutabunt Manifeſtum Hemiſphærium: ſed maiori tempore, quæ propior eſt contactui Tropici æſtiui, quàm quæ remotior eſt ab eo: Aequali verò tempore in vno quoque ſemicirculo quę æquediſtant ab æſtuo Tropico. Deſcribatur iam per punctum ζ parallelus circulus $\zeta\nu$: Aequalis igitur eſt circumferentia $\lambda\gamma$ ipſi $\gamma\zeta$: Circumuoluatur autem Zodiacus, & poſitionem habeat veluti $\lambda\vartheta\nu$: Et quoniam circumferentiæ $\lambda\gamma$ & $\gamma\zeta$ æquediſtant ab contactu Tropici æſtiui. Quare * quo tempore $\zeta\gamma$ oritur, & hoc tempore ipſa $\gamma\lambda$ occidit, ſcilicet circumferentia $\vartheta\nu$: Sed tempus, in quo circumferentia $\zeta\gamma$ oritur, tempus eſt, in quo punctum γ, incipiens à puncto α, & circumferentiam $\alpha\zeta$ percurrens, peruenit ad, punctum: & tempus, in quo circumferentia $\theta\nu$ occidit, tempus etiam eſt, in quo punctum θ inchoans à puncto ϑ: & circumferentiam $\vartheta\beta$ percurrens peruenit ad punctum β. Quare quo tempore punctum γ circumferentiam $\alpha\gamma$ percurrens accedit ad punctum α, eodem tempore & ϑ punctum circumferentiam $\vartheta\beta$ pertranſiens peruenit ad punctum β: Commune autem adda-

13. Theodoſ. 2. Sphær.

* Per lemma ante poſitum.

Etenim ipſa $\vartheta\nu$ eadem eſt cum $\gamma\lambda$ veluti, quæ permutata ſit.

addatur tempus, in quo ζ incipiens à puncto ζ, & circumferentiam ζ λ ν percurrens peruenit ad punctum ν: Quare tempus, in quo punctum γ, incipiens à puncto α: & circumferentiam α γ per currens accedit ad punctum γ, cum tempore, in quo ζ incipiens à pũcto ζ, & circumferentiam ζ ν percurrens accedit ad punctum ν, æquale est tem pori, in quo ϑ incipiens à puncto ϑ, & circumfe rentiam ϑ β percurrens peruenit ad punctum β, vna cum tempore, in quo ζ inchoans à puncto ζ: & circũ ferẽtiam ζ ν percur rens acce dit ad pũ ctum ν: Ve rùm tem pus, in quo pun

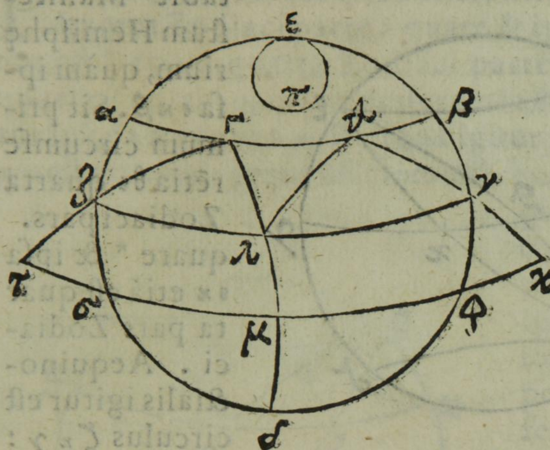


ctum γ incipiens ab α, & circumferentiam α γ per currens venit ad punctum γ, cum tempore, in quo quidem ζ inchoans à puncto ζ, & circumferen- tiam ζ ν pertransiens peruenit ad punctum ν, tempus est, in quo circumferentia γ ζ permutat Manifestum Hemisphærium: & tempus, in quo ϑ inchoans à punto ϑ, & circumferentiam ϑ β percurrens accedit ad punctum β vna cum tem- pore, in quo punctum ζ, incipiens à ζ, & circum- ferentiam ζ ν percurrens peruenit ad punctum ν, tempus est, in quo circumferentia ϑ ν, scilicet ipsa γ λ permutat Manifestum Hemisphærium.

Quare quo tempore circumferentia γ λ permutat Manifeſtum Hemiſphærium, hoc eodem tempore & circumferentia ζ γ. Sumatur iam punctum aliquod τ, vt circumferentia γ ζ ſit æqualis ipſi ζ τ: & ſit parallelus circulus τ σ φ κ, in quo punctum τ feratur: æqualis igitur eſt ζ τ, circumferentiæ λ μ: & æqualiter diſtant ipſæ ζ τ, & λ μ ab æſtiui Tropici contactu. Quare quo tempore circumferentia ζ τ oritur, hoc eodem tempore & λ μ occidit, ſcilicet ipſa ν κ: ſed tempus, in quo circumferentia ζ τ oritur, tempus eſt, in quo punctum τ incipiens à punto τ: & circumferentiam τ σ percurrens peruenit ad punctum σ: & tempus, in quo circumferentia ν κ occidit, tempus eſt, in quo κ punctum incipiens ab φ: & circumferentiam φ κ percurrens peruenit ad punctum κ. Quare tempus, in quo punctum τ inchoans ab τ, & circumferentiam τ σ percurrens accedit ad punctum σ, idem eſt ac tempus, in quo κ inchoans à puncto φ, & circumferentiam φ κ pertranſiens accedit ad κ punctum: Commune autem addatur tempus, in quo punctum σ incipiens ab σ, & circumferentiam σ φ percurrens accedit ad punctum φ. Quare tempus, in quo τ incipiens à puncto τ: & circũferentiã τ φ percurrens peruenit ad punctum φ, æquale eſt tẽpori, in quo punctum κ, incipiens ab ipſo σ, & circumferentiam σ κ percurrens peruenit ad punctum κ: ſed tempus, in quo τ incipiens à puncto τ, et circumferentiam τ φ pertranſiens peruenit ad punctum φ, tempus eſt, in quo ζ τ circumferentia permutat Manifeſtum Hemiſphærium: et tempus, in quo punctum κ incipiens ab σ puncto, et circumferentiam σ κ percurrens accedit ad pũctum κ, tempus eſt, in quo circumferentia κ ν, ſcilicet ipſa λ μ permutat

Per Lemma precedens.

mutat

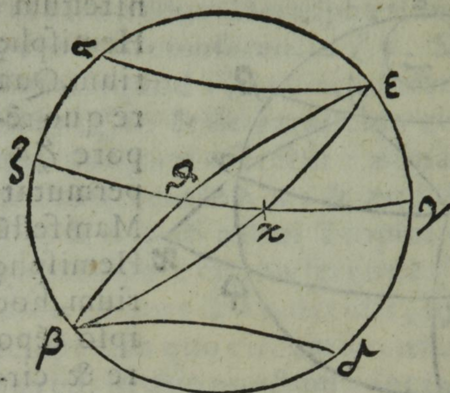


mutat Manifestum Hemisphærium. Quare quo tẽpore ζτ permutat Manifestũ Hemisphærium, hoc ipso tẽpore & circumferentia λμ: Et quoniam maiori tempore γζ permutat Manifestum Hemisphærium, quàm circumferentia ζτ: sed quo tẽpore γζ permutat Manifestum Hemisphærium, hoc eodem tempore et ipsa γλ: et quo tempore ζτ circumferentia permutat Manifestũ Hemisphæriũ, hoc etiã tẽpore et λμ circũferẽtia. Quare maiori tẽpore circũferentia γλ permutat Manifestũ Hemisphæriũ, quàm λμ circũferentia. 14. huius.

PRæterea, ijsdem iam suppositis, assumatur circumferentia εθ, quæ non sit maior quarta Zodiaci parte: & sit parallelus circulus ζκγ, in quo θ punctum feratur. Aequalis igitur est circumferentia εθ circumferentiæ εκ. Ponatur iam ipsi εκ æqualis circumferentia κβ: Tota igitur θεκ toti εκβ æqualis est. Dico quòd siquidem circumferentia εθ quarta Zodiaci pars est, ipsæ circumferentiæ θεκ, & εκβ æquali tempore permutabunt Manifestum hemisphærium. Si verò est minor quarta Zodiaci parte circumferentia εθ quòd circumferentia θεκ maiori tempore permutabit

13. Theod. 2. Sphær.

Tropicus Aestiuus αε. Hybernus βδ. Zodiacus sit εβ. Partes Orientales sint εγδ. Occidentales αζσ.



tabit Manifestum Hemisphærium, quàm ipsa εκβ. Sit primùm circumferētia θε quarta Zodiaci pars. quare * & ipsa εκ etiā est quarta pars Zodiaci. Aequinoctialis igitur est circulus ζκγ:

*Sunt. n. æquales ostensæ per 13. Theod. 2. Sphær.

Et quoniā εκ,& βκ circumferentiæ æquedistant* ab Aequinoctiali circulo. quare quo tempore circumferentia εκ occidit, eodem tempore & βκ etiam occidit. Sed quo tempore εκ circumferentia occidit, hoc ipso tempore &* circumferentia εθ oritur: quare quo tempore circumferentia εθ oritur: & ipsa βκ occidit: cōmune ponatur tempus, in quo εκ permutat Manifestum Hemisphærium: tempus igitur, in quo circumferentia βκ occidit, cum tempore, in quo εκ permutat Manifestum Hemisphærium, æquale est tempori, in quo ipsa εθ oritur, vna cum tempore, in quo εκ circumferentia permutat Manifestum Hemisphærium: verùm tempus, in quo βκ occidit: & ipsa κε permutat Manifestum Hemisphærium, tempus est, in quo circumferentia εβ permutat Manifestum Hemisphærium: & tempus, in quo εθ oritur, vna cum tempore, in quo εκ permutat Manifestum Hemisphærium, tempus est, in quo circumferentia θεκ permutat Manifestum Hemisphærium. Quare circumferentiæ θεκ, & εκβ æquali tempore permutāt Manifestum Hemisphærium.

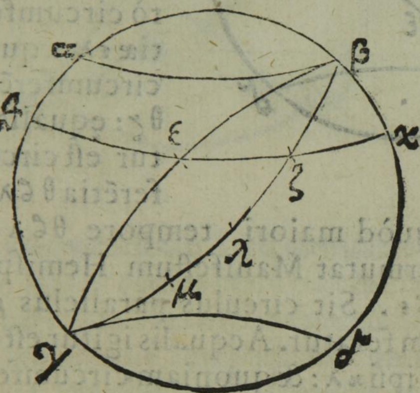
*Sunt. n. ipsæ εκ & βκ positæ iter se æquales. 12. & 13. huius.

*Per lemma ante positum.

Præ-

PRæterea, ſit rurſus circumferentia $\epsilon\beta$ minor quarta Zodiaci parte: quare & ipſa $\beta\zeta$ minor eſt * etiam quarta Zodiaci parte. Ponatur quarta Zodiaci pars circumferentia $\beta\lambda$: & ponatur ipſi $\zeta\lambda$ æqualis $\lambda\mu$. Reliqua igitur $\beta\zeta$ reliquæ $\mu\gamma$ eſt æqualis: atque eſt circumferentia $\beta\zeta$ propior contactui Tropici æſtiui, quàm ipſa $\mu\gamma$: Maiori igitur tẽpore circumferentia $\beta\zeta$ occidit, quã ipſa $\mu\gamma$. Iam per hæc met eadem: & circumferentia $\lambda\zeta$ maiori quoque tempore occidit, quã ipſa $\mu\lambda$.

* Hoc patet, ſi circulũ parallelũ deſcripſerimus $\theta\epsilon\zeta\kappa$. Tropicus Aeſtiuus $\alpha\beta$. Hybernus $\gamma\delta$. Zodiacus $\beta\gamma$.

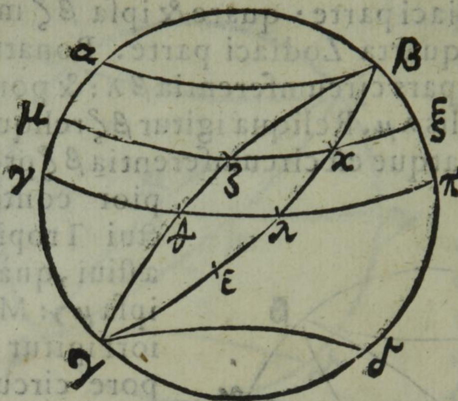


12. huius.

Igitur & circũferẽtia $\beta\lambda$ maiori etiã tẽpore occidit, quàm circumferentia $\lambda\gamma$: Sed quo tempore circumferentia $\beta\zeta$ occidit: & ipſa $\beta\epsilon$ oritur: quare maiori tempore circũferentia $\beta\epsilon$ oritur, quàm ipſa $\mu\gamma$ occidit. Commune ponatur tempus, in quo circũferentia $\beta\mu$ permutat Manifeſtum Hemiſphærium. Quare maiori tempore $\epsilon\beta\mu$ permutat Manifeſtum Hemiſphærium, quàm ipſa $\beta\gamma$ circumferentia.

Per Lemma ante 15. propoſit.

PRæterea iiſdem ſimiliter ſuppoſitis, ſumatur circumferentia $\beta\epsilon$ maior quarta Zodiaci parte



ci parte: & sumatur pũctum vtcũque quod sit λ. Sitque circulus parallelus ν θ ϖ, in quo λ punctum feratur. Ponatur verò circumferẽtiæ ε λ æqualis circumferẽtia θ ζ: æqualis igitur est circumferẽtia θ β λ ipsi ζ β ε. Dico quòd maiori tempore θ β λ circumferentia permutat Manifestum Hemisphærium, quàm ζ β ε. Sit circulus parallelus μ κ ξ in quo ζ punctum feratur. Aequalis igitur est circumferentia θ ζ ipsi κ λ: & quoniam circumferentia κ λ propior est contactui Tropici æstiui, quàm

3. *Theod.* 2. *Sphær.* ipsa ε λ: & quo tempore circumferentia κ λ occidit, & ipsa ζ θ oritur: quare maiori tempore circumferentia ζ τ oritur, quàm ε λ oriatur. Commune ponatur tempus, in quo circumferentia ζ β λ permutat Manifestum Hemisphærium. Qua-

Per Lemma ante 15. propos. re maiori tempore circumferentia θ β λ permutat Manifestum Hemisphærium, quàm ipsa ζ β ε circumferentia.

PRæterea iisdem suppositis, assumantur æquales, & oppositæ circumferentiæ ε ζ, & μ λ: & sit circumferentia ε ζ propior contactui Tropici æstiui, quàm ipsa μ λ. Dico, quod maiori tempore circumferentia ε ζ permutat Manifestum Hemisphærium quàm ipsa μ λ. Quoniam enim

circum-

circumferentia $\epsilon\zeta$ propior est * contactui Tropici æstiui, quã ipsa $\mu\lambda$. Maior igitur est $\beta\mu$ ipsa $\epsilon\beta$. Ponatur iam ipsi $\epsilon\beta$ æqualis circumferentia $\beta\eta$: & circũferẽtiæ $\epsilon\zeta$ æqualis ipsa $\eta\kappa$. Quoniam igitur circumferẽtiæ $\epsilon\zeta$: & $\eta\kappa$ æquedistant * ab contactu Tropici æstiui. Quo igitur tempore circumferentia $\eta\kappa$ permutat Manifestum Hemisphærium, hoc ipso tempore & $\epsilon\zeta$: sed maiori tempore circumferentia $\eta\kappa$ permutat Manifestum Hemisphærium, quàm ipsa $\mu\lambda$. Maiori igitur tempore circumferentia $\epsilon\zeta$ permutat Manifestum Hemisphærium, quàm ipsa $\mu\lambda$ circumferentia:

* Vt ponitur.

* Vt ponitur.

15.huius.

15.huius. veluti quæ sit vicinior contactui Tropici æstiui.

ALITER. XV. PROPOSITIO

Similiter autem circumferẽtiæ æquales, quæ sunt in semicirculo cum Capricorno, non temporibus æqualibus permutant Manifestũ Hemisphærium: sed maiori tempore quæ propior est Tropico æstiuo, quàm quæ remotior est ab eo: Aequali verò tempore quæ æquedistant ab alterutro contactu.

Zamberto 15.

M Sit

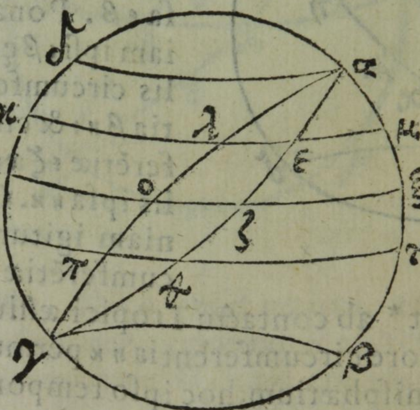
SIT in Mundo Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\delta$: Zodiacus circulus positionem habeat $\gamma\alpha$. Sit autem circumferentia $\gamma\epsilon\alpha$ in semicirculo, qui est cum Capricorno: & circumferentia $\alpha\lambda\gamma$ in semicirculo, qui est cum Cancro: & sint partes quidē Orientales versus punctum δ: Occidētales autem versus punctum α: & sumantur æquales circūferentiæ $\epsilon\zeta$ & $\zeta\vartheta$: Dico, quod circumferentia $\epsilon\zeta$ maiori tempore permutat Manifestum Hemisphærium, quàm circumferentia $\theta\zeta$. Describantur paralleli circuli $\kappa\mu$, $\nu\xi$, & $\varrho\tau$, in quibus puncta ϵ, ζ, & ϑ ferantur. Aequalis igitur est circumferentia $\epsilon\zeta$ ipsi λo: & circumferentia $\zeta\vartheta$ ipsi $o\pi$: sed circumferentia $\epsilon\zeta$ est * æqualis circumferentiæ $\zeta\vartheta$: quare & λo ipsi $o\varpi$ æqualis est. Et quoniam quo tempore circumferentia $\lambda\epsilon$ occidit, & circumferentia $\epsilon\zeta$ oritur: commune apponatur tempus, in quo punctum λ circumferentiam $\kappa\mu$ percurrit. Tempus igitur, in quo punctum λ percurrit circumferentiam $\kappa\mu$, & circumferentia λo occidit, æquale est tempori, in quo circumferentia $\epsilon\zeta$ oritur: & punctum ϵ circumferentiam $\mu\kappa$ pertrāsit: Verùm tempus, in quo punctum λ ipsam $\kappa\mu$ percurrit, & circumferentia λo occidit, tempus est, in quo circumf-

Hybernus Tropicus sit $\gamma\beta$.

13. Theod. 2. Sphær.

**Vt ponitur.*

Per Lemma ante 15. huius.



cumferentia λο permutat Manifestum Hemisphę rium: & tempus quidem, in quo εζ oritur, & pun ctum ε circumferētiam μκ percurrit, tempus est, in quo ipsa εζ permutat Manifestum Hemisphærium. Quare circumferentiæ εζ: & λο æquali tempore permutant Manifestum Hemisphęrium. Similiter iam demonstrabitur, quòd & ipsæ ζθ, & θπ æquali etiam tempore permutabunt Manifestum Hemisphærium. Sed circumferentia λθ maiori tēpore permutat Manifestum Hemisphęrium, quàm ipsa οπ, & est etiam demonstratum, quòd εζ, & ολ æquali etiam tempore permutant Manifestum Hemisphærium. Quare circumferentia εζ maiori etiam tempore permutat Manifestum Hemisphærium, quàm ipsa ζϑ: Zodiaci igitur circuli circumferentiæ æquales haud æquali tempore permutant: & quæ sequuntur reliqua.

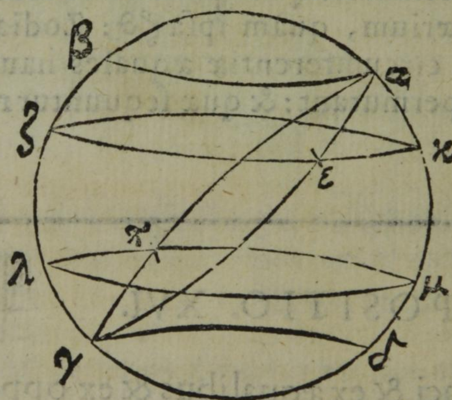
PROPOSITIO. XVI.

CIrculi Zodiaci & ex æqualibus & ex opposito iacentibus circumferentijs, quo tempore altera permutat Manifestum Hemisphærium, altera Occultum permutat: & quo tempore altera permutat Occultum Hemisphærium, altera Manifestum contrà permutat. *Zamberto.16.*

SIT in Mundo Horizon circulus αβγδ: æstiuus Tropicus sit αβ: Hybernus autem sit γδ: Zodiacus circulus positionem habeat, veluti αε

γϖ. Sit autem semicirculus à Cancro sub Terram αεγ: & semicirculus à Capricorno supra Terram sit γπα. Partes Orientales sint versus punctũ α: Occidentales versus γ punctum: & sumantur duæ circumferentiæ αε, & γϖ æquales, & oppositæ inter se. Dico, quòd quo tempore circumferentia αε permutat. Manifestum Hemisphærium, hoc tempore & ipsa γϖ circumferentia permutat Occultum: & contra quo tempore αε permutat Occultum, hoc ipso tempore γϖ Manifestum permutat. Describantur paralleli circuli ζεκ & λπμ, in quibus ε, & ϖ ferantur. Et quoniam in circulo Zodiaco Astra, quæ per diametrum sunt posita, coniugate & oriuntur, & occidũt. Puncto igitur ε occidente in puncto ζ: & punctum π ipsi ε per diametrum manens, oritur in pũcto μ: sed ipsum ε percurrens circumferentiam εκζ, occidet quidẽ, & ϖ pertransiens circumferentiam ϖλμ, oritur: quare quo tempore ε percurrit circumferentiam εκζ: & π pertransit circumferentiam ϖλμ: sed tempus quidem, in quo ε percurrit circumferẽtiam εκ, tempus est, in quo circumferentia αε permutat Manifestum Hemisphærium: sed tempus, in quo punctum π percurrit circumferentiam πλμ, tempus est, in quo circumferentia γϖ permutat Occultum

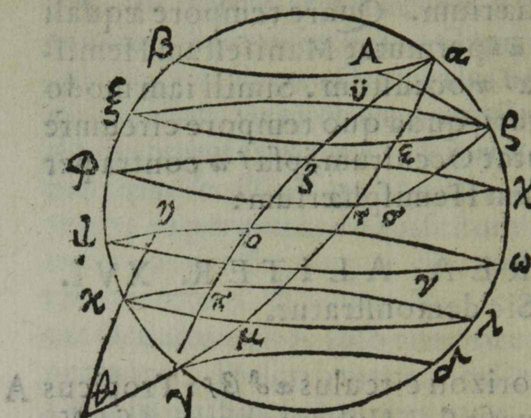
6. huius.



cultum Hemiſphærium. Quare tempore æquali circumferentia αε permutat Manifeſtum Hemiſphærium: & ipſa ςπ occultum. Simili iam modo poteſt demonſtrari, quòd quo tempore circumferentia αε permutat Occultum, ipſa ςϖ contra permutat Manifeſtum Hemiſphærium:

PRAETEREA. ALITER. XVI.
Sic demonſtratur.

SIT Horizon circulus αδβς: Tropicus A
æſtiuus ſit βα: Hybernus autem ſit δς: Zodiacus circulus poſitionem habeat veluti αογτ: & ſumantur & æquales & oppoſitæ circumferentiæ οπ: & τε. Dico quòd quo tempore τε permutat Manifeſtum Hemiſphęrium, ipſa οϖ permutat Occultum: Sint circuli paralleli ξερυ, φτχζ: & ψνω, κϖλ, in quibus puncta τ, ε, & ο, & π ferantur: & circumuoluatur Zodiacus circulus, & aliquando quidem habeat poſitionem veluti Aρσ, interdum verò ſicuti θκη. Et quoniam circumferentiæ τε, & οπ ſunt æquales, & oppoſitæ. *Vt poſitū eſt.* Circuli igitur ωνψο, & φζχτ ſunt æquales. Aequalium autem, & parallelorum circulorum ſegmenta alternatim ſumpta, æqualia inuicem ſunt. Segmentum igitur φζχ ſupra Terram manens circuli φζχτ æquale eſt ſegmento ψνω ſub Terram manenti, circuli ψοων. Rurſus quoniam circumferentiæ τε, & οπ ęquales, & oppoſitæ ſunt. Quo igitur tempore τε oritur, hoc *11. huius.* ipſo tempore & οϖ occidit: ſed tempus, in quo τε oritur, ſcilicet in quo oritur ipſa ρσ, tempus eſt, in quo punctum σ, incipiens ab ipſo σ, & circumferentiam σχ percurrens peruenit ad punctū χ: & tempus, in quo ipſa οϖ occidit, ſcilicet, in quo



quo occidit circumferentia ηκ, tempus eſt, ĩ quo punctum η incipiens à pũcto η, circum ferẽtiam ηψ percurrens, peruenit ad punctum ψ. Tempus igitur, in quo pũctum σ, incipiens ab ipſo σ, & circumferentiam σχ percurrens peruenit ad punctum χ, æquale eſt tempori, in quo punctum η, incipiens ab ipſo η, & circumferentiam ηψ percurrens, peruenit ad punctum ψ: Commune addatur tempus, in quo punctum σ incipiens ab σ, & circumferentiam χζφ percurrens peruenit ad punctum φ, quod quidem eſt æquale tempori, in quo punctum η, incipiens ab ipſo ψ, & circumferentiam ηψρω percurrens peruenit ad punctum ω. Quare tempus quidem, in quo punctum σ, incipiens ab ipſo σ, & circumferentiam σχζφ percurrens peruenit ad pũctum φ, æquale eſt tempori, in quo punctum quidem η, incipiens ab ipſo η, & circumferentiam ηψρω percurrens peruenit ad punctum ω: ſed tempus, in quo punctum σ, incipiens ab ipſo σ, & circumferentiam σχζφ percurrens, peruenit ad punctum φ, tempus eſt, in quo circumferentia σϛ permutat Manifeſtum Hemiſphærium, ſcilicet ipſa τε: & tempus, in quo punctum η, incipiens ab ipſo η, & circumferentiam ηψρω percurrens peruenit ad punctum

punctum ω, tempus est, in quo ipsa νκ permutat Occultũ Hemisphæriũ scilicet circũferentia οπ. Quare quo tempore τε permutat Manifestum Hemisphærium, hoc ipso tempore & ipsa οπ permutat Occultum. Similiter demonstrabitur, quòd quo tempore ipsa τε permutat Occultum Hemisphærium, hoc ipso tempore contra & circumferentia οπ permutat Manifestum.

SCHOLIVM. I.

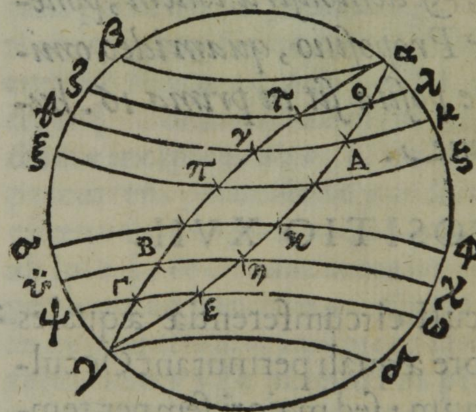
IN exemplari Græco manu scripto ante expositionem, & demonstrationem, ponebatur quoque & Propositio, quam ideo omisimus, quod ante posita sit in prima 16. huius demonstratione. A

PROPOSITIO XVII.

ZOdiaci circuli circumferentiæ æquales non tempore æquali permutant Occultum Hemisphærium: sed maiori semper tempore quæ vicinior est Tropico Hyberno, quã quæ ab eo remotior est: Aequali verò tempore quæ ab alterutro cõtactu æqualiter distant. Zamber. 17.

SIT in Mundo Horizon circulus αβγδ: Aestiuus Tropicus sit αϐ: Hybernus autẽ sit γδ: Circulus Zodiacus positionem habeat ακ I κ: & suman-

ſumantur æquales circumferentiæ ιη, & ηκ. Dico quòd circumferentiæ ιη, & ηκ non tempore æquali permutant Occultum Hemiſphęrium: ſed maiori tempore circumferentia ιη, quàm ηκ. Sumantur quidem circumferentijs ιη & ηκ ęquales, & oppoſitæ circumferentiæ τν & νπ: Circumferentiæ igitur τν, & νπ non tempore æquali permutant Manifeſtum Hemiſphærium: ſed maiori
14. huius. tempore circumferentia τν, quàm ipſa νπ: & quo tempore circumferentia τν permutant Manifeſtum Hemiſphęrium, ipſa ιη permutat Occultum:
16. huius. & quo tempore τπ permutat Manifeſtum Hemiſphærium, & ipſa ηκ permutat Occultum. Circumferentiæ igitur ιη, & ηκ non tempore æquali permutant Occultum Hemiſphęrium: ſed maiori tempore ιη, quàm ipſa ηκ. Dico, quòd tempore æquali quæ æqualiter diſtant ab alterutro contactu Tropico. Sint autem circuli paralleli ωψ, χυ, φσ,

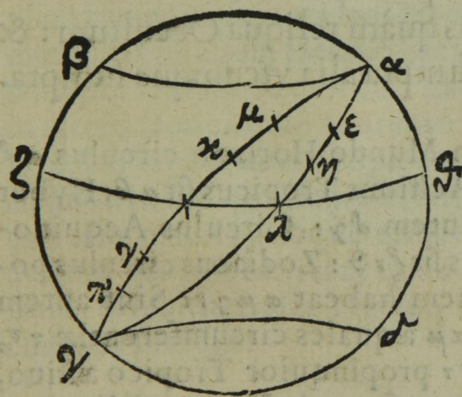


ξϱ, θμ, & ξλ: in quibus puncta τ, ν, π, ι, η,
13. huius. & κ ferantur: Aequali igitur tempore τν, & ο A permutant Manifeſtum Hemiſphærium: Sed quo quidem tempore circumferentia τν permutant Manifeſtum Hemiſphærium, & ipſæ ιη permutat Occultum: & quo tempore ο A permutat Manifeſtum Hemiſphęrium: & circumferentia βγ permutat

mutat Occultum. Quare εη, & γβ æquali tempore permutant Occultum Hemiſphærium:

PROPOSITIO. XVIII.

EX circumferentijs æqualibus, & æqualiter diſtantibus ab Aequinoctiali circulo, quæ quidem ſunt in̄ vtraque parte ipſius circuli Aequinoctialis, quo tempore altera permutat Manifeſtum Hemiſphærium, altera permutat Occultum: & quo tempore altera Occultum, altera contra permutat Manifeſtum. *Zamberto 18*



SIT in Mundo Horizon circulus αβγδ Aequinoctialis ſit ζλθ: Zodiacus circulus poſitionem habebat ακγ: & Aequinoctialis circuli ζλθ in vtraque parte ſint ęquales, & æqualiter diſtantes ab ipſo Aequinoctiali circumferentiæ κμ, & πν: Dico, quòd quo tempore κμ permutat Manifeſtum Hemiſphærium, ipſa πν permutat Occultum. Ponatur ipſi πν æqualis & oppoſita circumferentia εη:

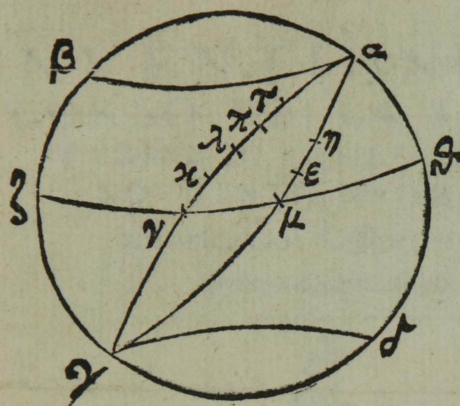
15. huius. Circumferentiæ igitur $\mu\kappa$, & $\varsigma\nu$ æquali tempore permutant Manifestum Hemisphærium: sed quo tempore $\varsigma\nu$ permutat Manifestum Hemisphæriũ:
16. huius. & ipsa $\varpi\nu$ permutat Occultum. Quare quo tempore $\kappa\mu$ permutat Manifestum Hemisphærium, & circumferentia $\nu\varpi$ permutat Occultum. Per hæc met eadem iam quo tempore $\mu\kappa$ permutat Occultum, & ipsa $\nu\varpi$ permutat Manifestum Hemisphærium:

PROPOSITIO. XIX.

Zamberto 19. EX æqualibus circumferentijs, quæ sunt in semicirculo comprehenso sub Aequinoctiali versus æstiuum Tropicum, altera ex ipsis maiori tempore permutat Manifestum Hemisphærium, quàm reliqua Occultum: & alia vtcunque sumpta alia vtcumque sumpta.



SIT in Mundo Horizon circulus $\alpha\delta\gamma\beta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\beta$: Hyber nus autem $\delta\gamma$: Circulus Aequinoctialis sit $\zeta\nu\vartheta$: Zodiacus circulus positionem habeat $\alpha\mu\gamma\nu$: Sint autem in semicirculo $\nu\alpha\mu$ æquales circumferentiæ $\tau\varpi$, & $\lambda\kappa$: & sit ipsa $\varpi\tau$ propinquior Tropico æstiuo, quàm ipsa $\kappa\lambda$ circumferentia. Dico quòd maiori tempore circumferentia $\varpi\tau$ permutat Manifestũ Hemisphærium, quàm ipsa $\kappa\lambda$ Occultum: & alia vtcumque sumpta, alia vtcumque sumpta similiter. Ponatur ipsi $\kappa\lambda$ æqualis & opposita circumferentia $\varsigma\nu$. Circũferentia igitur $\varpi\tau$ propinquior est Tro-



eſt Tropico æſtiuo, quàm ipſa ε η. Quare maiori tempore circumferẽtia ϖ τ permutat Manifeſtũ Hemiſphæriũ, quàm ipſa ε η ſimiliter Manifeſtum: Verùm quo tẽpore circumferentia ε η permutat Manifeſtum Hemiſphęrium, & ipſa ϰ λ permutat Occultum. Maiori igitur tempore circumferentia ϖ τ permutat Manifeſtum Hemiſphærium, quàm ϰ λ Occultum. Simili modo oſtendetur, quòd & alia vtcumque ſumpta maiori etiam tempore permutat Manifeſtum Hemiſphærium, quàm alia vtcumque ſumpta Occultum: Et hoc eodem modo in altero ſemicirculo contento ſub Aequinoctiali verſus Hybernum Tropicum poteſt demonſtrari, quòd in illo ex circumferẽtijs æqualibus ſumptis alia maiori quoque tempore permutat Occultum Hemiſphærium, quàm reliqua Manifeſtum: & ſimiliter alia vtcumque ſumpta alia vtcumque ſumpta:

Euclidis Phænomenωn Finis.

καὶ Θεῷ δόξα:

INVENTIONE DEL CORSO DELLA LONGITVDINE DI PAOLO INTERIANO GENTIL'HVOMO GENOUESE. Col Ristretto della Sphera del medesimo.



In Lucca per il Busdrago. M. D. LI.

93

ALL'ILLVSTRISSIMO ET ECCELLENTISSIMO SIGNORE IL SIGNOR COSIMO de Medici Dignissimo Duca di Firenze.



ON Hauendo conosciuto in tante Peregrinationi mie, fra quanti Principi c'hoggi uiuano Oggietto alcuno, à cui piu i frutti de i nostri deboli ingegni si conuenghino che all'Eccellenza uostra come(è sia senza nota di adulatione detto) intra l'altre Heroiche Parti sue, sola in Italia, cosi del l'antico Valor dell'armi come delle lettere, Rinouatrice, onde ciascuno tanto del suo Patrio terreno, quanto dell'esterno è costretto à rifuggirle in seno, Le consacro questa mia faticosa, & nuoua Inuentione del corso della Longitudine da Oriente in Occidente, alle Nauigationi longinque Necessaria, & nella quale per l'importanza di ciò molti Antichi & Moderni Cosmographi per quanto tocca alla Theorica affaticati si sono. Et perche delle tre mirabili Inuentioni, onde siano stati gli Antichi dalli Moderni superati. che furono la Stampa, la Bussola, & l'Artigliaria. Quest'una de' piu Moderni Tempi d'essersi per Christofaro Colombo scoperto le Occidentali Indie. Onde si sia (se m'è lecito dire) dato uita ad un'altro mondo, tutte l'altre per oppenione mia soprauanza, hò giudicato cosa memorabile, inuestigar ciò che à quell'impresa possa arrecar perfettione. Percio che non hauendo sino à qui i Nauiganti il mo-

do ritrouato di pigliare i gradi della Longhezza da l'orto à l'Occaso si come faceuano quegli della Latitudine da Polo à Polo, uengono le Nauigationi loro a rimanere imperfette. Non si sdegni adunque l'Eccellenza uostra con quella humanita che suole la qualita del dono accettare & darmi tal hor luogo nella sommita delli altissimi & bellissimi pensieri suoi.

Di. V. E.

Deuotissimo seruo

Paolo Interiano:

NARRATIONE.



VTTA Questa, così Celeste come Elementare Rotundita, è stata di vgual consenso da gli Astronomi in larghezza & lunghezza distinta. Et da Settentrione ad Austro, il nome di Latitudine,& da Oriente in Occidente, di Longitudine gli hanno imposto. I gradi de la larghezza,si sono facilmente,per ritrouarsi nel Cielo duo punti fissi & immobili, Li quali sono i poli potuti da noi pigliare. Percio che sendo fra l'uno & l'altro polo con vgual distanza statuita la Linea Equinotiale, si è potuto con Squadri chiaramente quel spatio oue essi gradi si contengono,conoscere. Con esser per conseguente il medesimo seguito del sito della terra corrispondente per quel verso proportionalmente al Cielo. Ma da Oriente in Occidente, per non potersi noi in parte alcuna immobile affissare, si è male in cio il modo ritrouato. Et se Tolomeo Principe de gli Astronomi ha voluto essa distãza sapere, gli è bisognato de gli Eclissi della Luna,& del Sole seruirsi,con aspettar di quegli il tempo & hauer commodità in molte parti del Mondo di tener huomini che l'hore & i punti d'essi Eclissi osseruassero. Et faceua in cotal modo. Sapeua (poniam caso) à che tempo seguiua vna di quelle oscurationi nell'estreme parti d'Ispagna, & osseruato il tempo quando l'istesso Eclissi si faceua in Alessandria di Egitto dou'egli habitaua, calculata la differenza de l'hore da l'una all'altra Regione à X V. gradi per hora di distanza come per il corso della Longitudine cõtar si suole, veniua à conoscere quella distanza. Perche per il mouimento del primier Mobile, chiara cosa è, che quanto piu Occidentali si ritroueremo, tanto, così il leuare & il tramontare del Sole,come i mezzi giorni, & le mezze notti, ritarderanno d'un'hora per spatio di quindeci gradi. Di modo che fa-

Modo tenuto da Tolomeo.

cendo colui far le medesime osseruationi in processo di tempo in tutte le parti del mondo à lui note, veniua à graduar p quel verso tutta la terra discoperta. Incominciando à contare da l'Isole di Canaria per non hauer notitia di piu oltre, da vno sino à C C C. LX. gradi verso le parti Orientali. Ma perche di rado seguono esse Oscurationi cosi Lunari come Solari, Onde non potrebbono coloro che nauicano alle parti Longinque, i quali di continuo hanno di bisogno pigliar l'alture, gouernarsi per gli Eclisi, Non viene quella via ad esser loro di giouamento alcuno. Et ommettendo quelle d'alcuni altri cosi Moderni, come Antichi Cosmografi non giudicate al proposto nostro, solo s'ingegneremo di riprouar alcune vie quali pareua piu al caso de i nauiganti facessero.

Confutatione

Et sera quella de gli Horologi da molti ricordata, La prima Non veggendo come stimassero douersi poter della via d'essi Horologi per lungo tempo & per lungo camino seruirsi, Perciò che sendo il fondamento loro di portar vn'horologio da Ruote & contrapesi, temprato per auuentura nel meridiano di Roma, dal quale in Ispagna si fusse conosciuta la variatione de l'hora del mezzo giorno & per conseguente del camino, Non so come (sconcio & stemprato che si fusse l'horogio) in che modo si fussero più d'esso potuti per il disegno loro seruire. Et meno di quel di Arena di. X X I I I I. hore. Per che mancata che fusse la continua vigilãza di coloro che l'hauessero al suo tẽpo à riuoltare, meno si sarebbono di quel lo potuti aprofittare. Di modo che la via d'essi Horologi è da noi inutile stimata. Et il medesimo facciamo per le ragioni seguenti di quella della Pietra Calamita stata nouamente in ISpagna dal Monaco di. s. Benedetto ritrouata. Il qual faceua il fondamento suo sopra il Meridiano de l'Isola di. s. Antonio ne los Assores per passar drittamente quel circolo da l'un polo all'altro, intertagliãdo con quattro anguli spherali vgualmente la Linea Equinotiale sopra duo punti Dia-

metralmente opposti & parimente distanti da i quattro punti Cardinali della Sphera sẽdosi conosciuto che mẽtre l'huomo sotto quel Meridianosi ritruoua che la Pietra Calamita dirittamente al nostro Polo si riuolge, cosa che sotto niuno altro Meridiano auuiene per voltarsi piu vna volta che l'altra alquanto piu da questo & da quel lato. E percio da quella variatione, e stimaua poter la Longitudine ritrare. Ma sendosi per pruoua conosciuto non esser la mutatione di detta pietra in ogni parte Regulare come bisognerebbe, per saper la distanza de gli altri Meridiani da quel di s. Antonio, Non se ne puo giouamento alcuno certo cauare. Et auenga che si potesse dire, potersi ogni Irregularità alla Regularità ridurre, cio non sarebbe peso de Nauiganti, per la piu parte come dissi inesperti & Indotti. Per impugnar hora il modo ricordato da Gemma frigio di poter conoscer la Longitudine per mezzo di alcune Stelle à noi piu note, distanti piu è meno dalla Luna secondo i luoghi oue si ritrouassimo con vn certo instrumento à modo di Baculo da lui figurato. Non veggiamo qualmente si possa l'huom di quello commodamente & in ogni tempo seruire. Percio che oltre ch'esse Stelle non appaiono di notte sopra l'Orizonte nell'altro Emisperio doue vanno i nostri Nauiganti Moderni. sarebbe ad essi Difficile l'hauer d'esse Stelle cognitione. Per onde, di cio non riporterebbono frutto alcuno. Non habbiamo conosciuto adunq; piu aggeuol & piu accertata via di questa della distanza della Luna da i Meridiani. La quale per la anticipatione & ritardanza della Mezza notte, ci condurrà (secondo si dimostra appresso) all'intẽto nostro. Diuolgata cosa è, che e p la rotũdezza di tutta q̃sta mõdial machina, & p il moto regulare del primo mobile da Oriẽte in Occidẽte ĩ spatio di 24 hore, quale come dissi importa gradi 15. p hora, ch'ogni minima particella del ciel stellato q̃l si muoue velocemẽte al moto del primo mobile, viene ciascun'hora per quel spatio

4 punti Cardinali

Fondamento dellopera

di gradi. X X V. à corrisponder precisamente sopra il medesimo luogo dell'vno Emisperio piu Occidentale, che d'vn'hora prima sopra l'altro piu Orientale si ritrouaua. Si come (per essempio ponendo) il primo punto del segno di Ariete era ad vn certo tempo di notte sopra il Meridiano della città di Saragozza di Spagna distante X V. gradi di lunghezza da quel de l'Isole di Canaria. Verissima cosa è che per ragione del corso del primo Mobile, indi ad vn'hora il medesimo púto di Ariete serà sopra il Meridiano delle predette Isole di Canaria. Et posto caso che nel tempo del ritrouarsi il detto púto de l'Ariete sopra Saragosa, la Luna fusse quiui riposta, per la medesima ragione, vn'hora di poi, S'ella nó fusse trascorsa innanzi di suo ꝓprio moto, haueua da ritrouarsi sopra il Meridiano di Canaria. Adunq; da quella variatione, si potrà la differenza de i Meridiani in qual si voglia parte di Mare & di Terra arguire. Et perche in tutte le nuoue imprese, l'importanza nel aprire la strada à i Principij è riposta, Perche al resto poi col tempo da i sottili ingegni si da perfettione. Habbiamo cosi per lasciarci piu chiaramente intendere da i lettori, come per piu facilità de i Nauigáti nel conoscer la Lunare distanza da i Meridiani, eletto il punto della Mezza notte. Sopra la cui Anticipatione ò ritardanza, vien come si è detto tutto il fondamento di questa nostra inuentione riposto. Percio che si persuponiamo vn luogo stabile & noto di cui si sappia ogni giorno de l'anno nel púto della sua mezza notte il proprio sito della Luna intorno al suo meridiano che ci sia Norma & Regola per tutti gli altri Meridiani. Et perche come si è dimostrato, Tolomeo prese il principio della longitudine da l'Isole di Canaria. Noi medesimamente si siamo per fondamento nostro di quel Meridiano seruiti. Cô qual persuposto, per la differente distanza Lunare, da quel Meridiano à gli altri, sempre ci serà nota la variatione delle mezze notti, perciò che ò sia piu à Ponente ò piu à Leuante

di Canaria,

di Canaria, qual'hor vedremo ne i punti delle mezze notti la Luna hauer fatto mutatione di luogo intorno à i Meridiani, conoſceremo per conſeguente, precedenza ò dilatione di mezza notte. Il che non potrà mancare ſempre che à quell'hora à noi ſi moſtrerà la Luna. Et ſe il punto della mezza notte ſerà anticipato da quel di Canaria, ſerà inditio noi piu Orientali, & per il contrario ſe haurà ritardato, ſerà argomento piu Occidentali ritrouarci. Et ſerà la diſtanza piu & meno à ragione di minuti XXX. del moto proprio della Luna per hora, coſi ſecondo ſi dirà appreſſo calculata. Ne à conoſcer detta differenza di tempo, Latitudine alcuna di Eleuatione di Polo ci ſerà d'impedimento. Perche pur che non reſti la Longitudine variata, quaſi in ogni Paralello ſono i punti delle mezze notti in vn medeſimo inſtante. Et ſiamoci nella Lunare diſtanza ſeruiti de i Meridiani, per nõ hauer altra Meta piu certa & piu al propoſto conoſciuta, Per poterſi quegli facilmente da ciaſcuno per molte vie ſapere. Nõ diſturbandoci meno il pigliar per il dritto la diſtanza della Luna con l'inſtromento noſtro dal Meridiano, non obſtante il ſuo proceder obliquamente nel zodiaco, Percio che à tutto con la douuta proportione ſi è hauuto riſguardo. Si come medeſimamente è ſeguito di quella poca differenza che fa il Sole nel ſuo moto proprio à ciaſcun'hora di cauſar le mezze notti & i mezzi giorni. Per il che, ſi è fatta la calculatione de i minuti XXX. per hora del moto proprio Lunare compreſa anchor la differenza della ſua tardità & preſtezza come ſi conuenia. Di modo che come ſi vedrà per gl'infraſcritti ſei Eſſempij, poche oggettioni ſtimiamo in cio poſſino occorrere. Perciò che a quella di non prender la Longitudine ad ogni hora della notte, ſi come parrebbe conuenirſi, ſi potrà col tempo (come ſi è detto) la via ritrouare. Et ſe alcuni opponeſſero, che mancando di vederſi la Luna, non potrà l'inuentione noſtra ſeruire, meno cio ſi puo fare nel prender l'al

tezza del Sole nel mezzo giorno per ſaper la Longitudine qual'hor non ſi moſtra eſſo corpo Solare, ſi come ſpeſſe volte auuiene che non ponno coſi l'altura di eſſo Sole come del Polo (impediti da Nuuoli) per molti giorni pigliare. Dice ſi adunq; che accadendo nauigare (poſto per eſſempio) dal ſtretto di Gibeltaro verſo l'Indie Occidentali da quel tempo ſi voglia per ſpatio di xxv. o xxx. giorni, & non ſapendo per il lungo corſo quanto piu à Ponente di Canaria ſi ritrouasſimo, che piglieremo nel punto della mezza notte (Poniá caſo) del primo giorno di Agoſto, la Diſtanza della Luna da quel Meridiano oue ci ritroueremo, la qual facciamo che ſia per retta linea di minuti xxx. piu à Leuante del Meridiano, ſi come ci dimoſtrerà l'inſtromento noſtro per tal'effetto fabricato. Vedremo da l'altro canto per le tauole da noi compoſte per vn certo numero d'anni del perſupoſto Meridiano de l'Iſole di Canaria, in che ſito q̃ll'iſteſſo primo giorno di Agoſto del medeſimo anno, nel punto della mezza notte di quell'Iſole, ſi ritrouaſſe la Luna intorno à quel Meridiano, Le quali tauole, con gli Almanachi perpetui ò con l'Ephemeridi, ſi potranno per x. o xv. anni continui facilmente (come ſi dimoſtra di ſotto) ordinare. Et ſe per quelle ſi conoſceſſe eſſer la Luna (poſto caſo) preciſamente ſopra il Meridiano delle tauole come potrebbe auuenire, ci ſerà inditio di ritardanza nel Meridiano ignoto della mezza notte di vn'hora da cio ch'era quel medeſimo primo giorno di Agoſto in Canaria, Per eſſer la Luna entrata di ſuo moto proprio piu inanzi verſo Leuante minuti xxx. in quel ſpatio di vn'hora, auenga che per riſpetto del moto proprio del Sole cauſante, come di ſopra disſi le mezze notti & mezzi giorni non poſſa eſſo tempo di vn'hora eſſer coſi precioſo, Il che per eſſer la differenza minima, poco viene à rileuare. Se dunq; ſotto vn Meridiano ignoto in vn giorno iſteſſo ſi conoſce variatione della mezza notte da quel di Canaria, Posſiamo come ſi è

primo eſſempio

detto, di mutatione di Meridiani esser certi. Et per esser la mutatione seguita in maggior dilatione per hauer la Luna consumato tempo in andar piu inanzi di suo moto proprio, Contando gradi xv. cosi di Cielo come di Terra di Longitudine al moto del primo mobile per ciascun'hora, serà manifesto che noi piu à Ponēte di Canaria ci ritrouueremo per quel spatio poco piu ò meno di gradi xv. Ne è possibile cosi per rispetto del moto proprio Solare. come per la tardità & velocità della Luna & la differenza del suo proceder obliquamē te, al prender per il dritto la sua distanza dal Meridiano, poter precisamente ad esso corso Lunare per questa inuentione, Misura alcuna piu certa della predetta di minuti xxx. per hora assegnare. Per proseguir adunque l'intention nostra con vn'altro essempio (poniam caso) che il primo giorno di Settembre in vn'altro Hemisperio ignoto si ritrouassimo, Prenderemo non meno in su la mezza notte con l'instromento nostro la distāza della Luna dal Meridiano, ritrouata gradi due verso Oriente. Et secondo l'ordine nostro vedremo poi per le tauole di Canaria la distanza Lunare di quel medesimo giorno & anno della sua mezza notte. La quale s'è notata si vedesse di non piu che vn grado all'Oriente, inditio sarebbe nel Meridiano ignoto di ritardanza di due hore della mezza notte, piu di quella di Canaria, Il che arguirebbe per il consumar del tempo della Luna in entrar piu inanzi di suo corso proprio, che noi fussimo trascorsi oltre dell'Isole di Canaria gradi xxx. à ragione di gradi xv, per hora, come si è detto del moto del primo mobile. Et se il qnto giorno (posto āco caso) di Ottobre p maggior cōfirmatione, si ritrouassimo ī vn'altro Eemisperio incerto, cō vedersi la L una pū talmēte sopra il Meridiāo, cauata nō meno p le nostre tauole la lōtanāza d'essa qll'istesso giorno dal Meridiāo di Canaria, ql fusse di m̄.30 piu verso Ponēte, segno sarebbe nel'Emispio non conosciuto, di ritardanza della mezza notte di vn'hora

Secondo essempio [margin, handwritten, beside "con vn'altro essempio"]

Terzo essempio [margin, handwritten, beside "Et se il qnto giorno"]

da cio che in Canaria seguiua,. Onde che per conseguente per la dilatione del tempo della Luna nel proceder inanzi di suo natural corso. Noi hauerebbemo secondo l'ordine nostro, per spatio di gradi X V. il medesimo quinto giorno di Ottobre, piu inanzi di Canaria verso Ponente nauigato. Et seruono gli predetti tre essempij per la nauigatione che ci accadesse fare piu verso Occidente oltre l'Isole di Canaria. Percio che nauigando di qua dal detto termine verso Oriente, bisognerebbe il conto variare. Perche si come passando le Canarie, sempre piu ritrouiamo p la dilatione delle mezze notti, la Luna Orientale di quanto si fusse in quell'Isole (mutando camino) per l'anticipatione della mezza notte, ritroueremo per il contrario essa Luna piu Occidentale per esser ella rimasta di suo proprio corso à dietro. si come (pigliãdo medesimamẽte per essempio) se nauigando alla volta del capo di buona speranza il primo giorno di Genaio ritrouassimo nella mezza notte la Luna X X X. minuti discosta dal Meridiano dubbioso, Piu Occidentale, con vederla poi per le tauole riposta quel medesimo giorno & anno sopra il meridiano di Canaria, segno sarebbe di anticipatione della mezza notte nell'Emisperio incerto di quanto in Canaria seguiua, di vn'hora. Perche ritrouandosi la Luna per quello anticipare (come dissi) piu adietro, Noi per conseguente, piu in qua di Canaria per spatio di xv. gradi si ritrouerebbemo.

Variatione di essempii

Quarto essempio

Quinto essempio

Et p il medesimo ordine, se il primo giorno di Marzo seguẽte accadesse (nauigando) hauer mutato Emisperio, ritrouãdo nella cõsueta hora della mezza notte la Luna discosta da ql Meridiano due gradi verso Ponẽte, & p le tauole persuposte, ella fusse quel medesimo giorno, vn gra do solamente distante da quel di Canaria pur à Ponente, auuertiti ci sarebbe di precedẽza della mezza notte nell'Emisperio ignoto di hore due dal tẽpo di Canaria, Il che, secõdo il corso del primo mobile, d'esser noi piu Orientali di Canaria, gradi XXX. sareb

be inditio. Et parimente, per venir all'vltimo essempio, Se il primo giorno di Aprile del medesimo anno, occorresse nella mezza notte ritrouarci in vn'altro Emisperio dubbioso pur à Leuante di Canaria; Nel quale la Luna fusse lontana dal Meridiano verso Leuante minuti xv. Conosciuta non meno per le tauole la distanza di quella, il medesimo giorno alla consueta hora (poniam caso di minuti x x x. dal Meridiano persuposto, verso Oriente, ci sarebbe anticipata la mezza notte sotto l'incognito Meridiano di mezza hora. La qual cosa, secondo la ragione del primo mobile, sarebbe argomento d'esser noi piu Orientali di Canaria gradi sette e mezzo per esser rimasta la Luna adietro di suo proprio moto. Di maniera che per la variatione de gli predetti sei Essempij per ogni verso, ci pare hauer assai à sofficienza intorno à cio l'intentione nostra esplicata. Et tanto che ad ogn'vno che habbia de i principij della Geografia alcuna cognitione, stimiamo non debba esser oscura. Rimanendoci hora à dimostrar il modo dell'ordinar le tauole persuposte del Meridiano di Canaria per qualche tempo, Percio che alla difficultà di prēder la Lōgitudine in ogni tempo della notte che la Luna veder si possa (come necessario parrebbe) Non dureremo altrimente fatica (per bisognar cio di piu essempij & di piu lungho ordine come si è detto) à riuolger per hora l'animo. Bastandoci al presente che per il punto della mezza notte si sia al resto la via aperta. Per quanto adunque all'ordine delle tauole s'appartiene. Potrasfi per l'Ephemeridi cio facilmente calculare per quel tempo che piu ci tornerà in commodità. Non serà bisogno porui fuor che quegli giorni de l'anno ne i quali la Luna si mostra la mezza notte sopra l'Orizonte, che seranno quei duo quarti, l'vno precedēte & l'altro subsequente l'oppositione della Luna, si come per essempio pigliando. Il quinto decimo giorno di Genaio de l'anno M. D. L I. che il Sole nel mezzo giorno si ritrouaua in gra-

Sesto essempio

Modo delle tauole

di cinque minuti xij. del ſegno di Aquario, ſi ritrouera nel mezzo giorno di Canaria minuti cinque piu dentro di quel ſegno, per riſpetto d'hauer il mezzo giorno di quel Meridiano ritardato due hore, di modo che la mezza notte appreſſo di detta Iſola importāte al caſo noſtro, ſopra hore xij, cōtando minuti duo é mezzo per hora, ſerà entrato il Sole in gradi cinque minuti xxxxvij. del medeſimo ſegno di Aquario, il qual ſegno, all'hora che in Canaria ſerà il punto di mezza notte, rimarrà ꝑ Diametro ſotto terra à gli Antipodi di Canaria, talmente che per il contrario corriſponderanno ſopra la terra in detta Iſola gradi cinque minuti xxxxvij del ſegno di Leone oppoſto all'Acquario. Et perche la Luna, per la medeſima calculatione in quell'iſteſſo giorno & punto della mezza notte di Canaria ſi ritrouerà in gradi xvij minuti 21. del Tauro, ſerà la ſua lontananza dal punto del Leone ripoſto ſopra il perſupoſto Meridiano, gradi lxxviij. minuti 26 ſecondo il tratto del Zodiaco, Ma perche la vera diſtanza Lunare dal meridiano ſi ha (come diſſi) da prender per il dritto, laqual differenza puo rileuare da vno in xxiiij. quale ſi ha ſempre da ſottrarre dalla diſtanza obliqua, haurānoſi à ſcemar da qnella, gradi due. In modo che rimarrebbe la Luna diſtante dal Meridiano di Canaria, gradi lxxvi. minuti xxv. piu Occidentale come ghiace il ſegno del Tauro riſpetto al Leone poſto ſopra il Meridiano. Et il medeſimo ordine ſi haurà da ſeruare ne gli altri giorni occorrenti per il tempo che ſi forniranno eſſe tauole, de quali, per minor fatica, altro eſſempio che quello da noi non uien poſto. Nō diſtendendoci meno, molto nel modo di formar la Linea Meridiana corriſpondente à quella del Cielo, per eſſer & maſſime quella che ſi fa in terra aſſai diuulgata. Il cui modo è, che facendoſi vn circolo il cui diametro ſia di lunghezza poco piu di vna mano, ſottopoſto al mezzo giorno, che ſi pianti in mezzo del circolo vn ſtilletto di ferro ben diritto, alquanto

punto ſopra il meridiano di Canaria

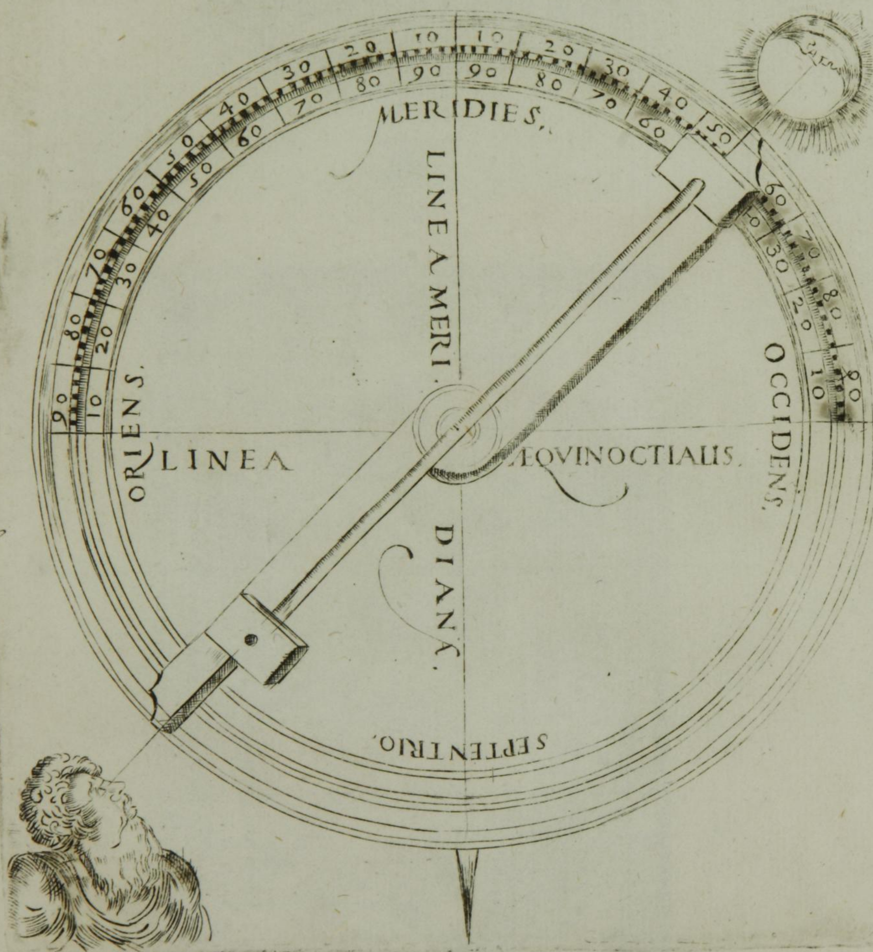
Diſtanza lunare in Canaria

Modo della Linea meridiana

piu lungo che il Diametro. Et che prima di vna o due hore di mezzo giorno, si osserui in che parte della circonferenza del Circolo per l'ombra del Sole rispõderà la pũta dello stilletto, & cio si noterà con inchiostro, ò coltello. Medesimamente poi passato mezzo giorno vgualmente di quanto si fece prima, osseruerassi doue nell'altra parte della medesima circonferenza darà la punta dello stilletto, & appũtarassi medesimamente. Il che fatto, quella linea che vgualmente fra quei duo punti per mezzo del circolo sarà descritta, si chiamerà linea Meridiana. Et in Mare si potremo in parte seruire della Bussola per mezzo della Calamita. Et ancho de gli Astrolabij da qual si voglia hora, Il che si lascia per minor prolissità à dietro. Et la forma dell'Instromento con qual si harà à prender nella mezza notte la distanza Lunare dal Meridiano, verrà qui di sotto figurata, La cui circonferenza, quanto serà maggiore per potersi piu numero de minuti che sia possibile segnarsi, piu à proposto giudicheremo. Per il cui mezzo (mettendo l'instromento di piatto dritto sotto il Meridiano) Potremo con l'occhio per i forami della declina de l'Instromento veder sempre il centro del proprio corpo Lunare. Il cui sito intorno al Meridiano conosceremo per il numero de i gradi e Minuti della circõferenza doue si fermerà la Declina vista che haremo per ambe dui i forama la Luna. Et hassi sopra tutto in ciò hauer auuertenza che la Linea Meridiana dell'Instromento, corrisponda vgualmente cosi à quella del Cielo come à quella che haremo fatto, ò sia in Mare, ò in terra doue accaderà la Lõgitudine pigliare.

IL FINE.

FIGVRA PER PIGLIAR LA LONGITVDINE



RISTRETTO DEL-LA SPHERA DI PAOLO INTERIANO.

Al Sereníſsimo Re di BOEMIA.





In Lucca per il Buſdrago. M D. L. I.

AL SERENISSIMO ET MAGNANIMO PRENCIPE MASSIMILIANO Re di Boemia, Arcidu ca D'Austria. &c.





A Principale cagione (Magnanimo Re) che i Prencipi non riuolghino l'animo a le Scienze, istimo che sia il terrore che porgono loro cosi i fastidiosi Principii di quelle, come i modi tenuti da gran parte de i poco giudiciosi Precettori che le insegnano, i Quali non hauendo riguardo al calore della Potenza & della giouentu d'essi Prencipi, & alla Natura Heroica data loro da i Cieli, onde piu presto alle Imprese attiue che alle contemplationi tirati sono, auiluppano le menti di quegli con mille monstruose & lunghe maniere di procedere, da quali non pur a proseguir le Dottrine Essi sono allettati, ma rimouendose ne le fuggono & abborriscono, Ond'io hauuta in cio alcuna consideratione, & ueggendo tra l'altre Scienze di quanta utilita sia, cosi per la Lettione de le Historie come per tanti altri conti la Geografia da Noi uolgarmente per Cosmografia intesa & per conseguente l'hauer cognitione de la Celeste SPHE-

RA, Scienza si bella & si dilettevole, & senza la Quale, non si puo in modo alcuno. Essa Geografia apparare, mi sono tanto affaticato in torno al presente Ristretto di quella quanto che a l'altezza de i Pensieri & Reali Disegni suoi & non piu oltre habbi giudicato convenire. suplicandola con Quella riuerenza che mi si conuiene, uoglia in cio al puro & sincero affetto del animo mio bauer riguardo. Dalla Regal corte di Spagna. Del M. D. L.

Di V. Alt:

Affettionatissimo Seruitore

Paolo Interiano.

RISTRETTO DELLA SPHERA



O Non intendo (lasciando le inutili Scolastiche diffinitioni) voler altro q̃esto nome di SPHERA inferire che tutta questa Mondana Rotundità, in Elementare & Celeste ripartita, de quali, la Elementare in quattro Regioni, assai diuolgate, diuisa viene. Le due Superiori, il Fuoco & l'Aria, Et le due inferiori l'Acqua & la Terra contengono, & per esser questi duo Elementi infimi in se mescola ti & confusi, nõ ostante l'antico ordine del Mõdo, si puo tenere esser il Cẽtro di q̃sta Rotũdità così l'Acqua come la terra p̱ esser massimamente l'Acqua in molto maggior grandezza che la terra, perche per voler saluare la rotũdezza di esso Globo si come è manifesto, si puo male in cio per ragion Mathematica contradire. Il quale Globo ò sia palla d'ãbi due essi Elementi composta, non si puo in modo alcuno negare esser rotunda. Per cio che (mille altre prolissità di Autori lasciando) la Moderna pruoua de i nauiganti di la dal circulo equinotiale ci fa di cio pienamente accorti, Perche assai tosto che hanno passato quel segno, Perdono di vista il nostro Polo Settentrionale, & veggiono il Meridionale & per il contrario ritornando di qua da l'equinotiale perdono l'antartico & riueggiono il nostro. Il che da altro che dalla rotundezza della Palla non è cagionato, & gira secondo Tolomeo tutto questo Globo all'intorno stadij Cẽto ottãta mila che sono miglia ventidue mila cinquecẽto.

La Celeste circonferenza, secondo, i Moderni Astronomi in X. Cieli truouo ripartita. Il primo de quali (dal piu prossi mo à noi incominciando) Ciel della Luna. Il secondo, Ciel di Mercurio. Il terzo di Venere. Il quarto, del Sole. Il quinto, di Marte. Il sesto, di Gioue. Il settimo, di Saturno, L'ottauo, il firmamēto, ò sia Ciel Stellato. Il Nono, Ciel Cristallino. Et il decimo, Primo mobile, sono stati nominati. Questo decimo, domandato primo Mobile, velocissimamen te in spatio di XXIIII. hore, da Oriente in Occidente fa la sua riuolutione, sopra duo punti ò Poli che dir vogliamo, fissi & imaginarij. vno dalla parte nostra, Artico detto, & l'altro di sotto, Antartico chiamato. Et tira seco tutti questi Cie li inferiori. I quali non ostante da quello siano costretti, han no poi per loro stessi vn'altro moto veloce al cōtrario del pri mo da Occidente in Oriente, sopra duo differenti Poli come à suo luogo dimostreremo.

Di tutti glialtri noue Cieli che al primo mobil soggiacciono fornisce particolarmente il corso suo il piu prossimo à noi della Luna in giorni xxvij. & otto hore, Quei di Mercurio, di Venere, & del Sole egualmente in vn'anno. Di Marte, in due, di Gioue in .XII. & di Saturno in XXX. ànni il forniscono. Il firmamento, o sia Ciel Stellato, in spatio di sette mila anni, Et il nono Cielo, in quarantanoue mila tardano in compirlo. Al quale firmamento, chiamato anchora ottauo Cielo, cosi Alfonso Re di Spagna, come gli altri Astronomi doppo lui, in quel spatio di sette mila anni, hanno dato vn moto differente da gli altri, detto di Trepidatione da Settentrione ad Austro. Il quale per esser di non poca difficultà, & al proposito nostro non facendo, sarà da noi à dietro lasciato. Basta che esso Cielo viene ad hauere tre Moti. Il suo proprio della Trepidatione, Quel della Nona SPHERA, Et quel del primo Mobile da qual è trasportato.

Reſtaci al preſente che ſi venghi à trattar de i Circoli. I quali per ripartir la S P E R A, ſi ſono imaginati, de quali, alcuni maggiori, & alcuni minori, ſi dicono. I maggiori, ſono quegli che la S P E R A in due parti equali diuidono. Si come è il Circolo della Linea Equinotiale, la quale da Oriente in Occidente, Vgualmente riparte la S P H E R A, & diceſi Circolo Equinotiale dal paſſarui ſopra il Sole due volte l'anno, l'vna di Marzo, & l'altra di Settẽbre, che ſi fanno i giorni, & le notti vguali. Sonoci ancora i Meridiani i quali dall'vn Polo all'altro attrauerſando l'Equinotiale, medeſimamente in duo parti equali, la S P H E R A ripartono. I Circoli minori, Per non diuider la S P H E R A in duo parti vguali. vengono minori, come di minor tratto, domandati. Et di queſti Principalmente ſono i duo T R O P I C I. I quali da Oriente in Occidente medeſimamente parte della S P H E R A circondano. Et ſono egualmente dal Circolo Equinotiale diſtanti, l'vno verſo il Polo Artico, & l'altro verſo l'Antartico, per ſpatio di gradi vintitre e mezzo, Et dicõſi T R O P I C I che in G R E C O vuol dir Conuerſione, per che il Sole piu oltre di quei Segni non paſſa, Ritornando, giunto che quiui ſi vede, a dietro verſo l'Equinotiale. Et à quei ſegni duo volte l'anno peruiene, L'una di Giugno, & l'altra di Decembre, che i giorni piu corti, & piu lunghi ci ſi fanno, & percio l'uno, Tropico di Cancro, & l'altro di Capricorno (per entrar all'hora il Sole in quei ſegni) vengono detti. Gli altri duo Circoli di minor giro, l'uno Artico, & l'altro Antartico, diſtanti ciaſcuno à i Poli del Mondo, gradi vintitre e mezzo, ſono appellati. Et vi ſono ſtati imaginati, Per che in quei termini ſi ſtatuiſcono i Poli del Zodiaco, ſopra quali come diſsi, Tutte le Celeſti S P H E R E fuor che il primo Mobile ſi riuolgono da Occidente in Oriente.

Il qual Zodiaco Cerchio maggiore, & da tutti gli altri diffe rente, non è ſtato da noi fra i circoli di ſopra connumerato, per trauerſar la Sphera obliquamente, & per contener in ſe di piu de gli altri, Latitudine di xij gradi. Per il qual verſo da Occidente in Oriente ciaſcun'anno il Sole forniſce la ſua riuolutione. Et contiene in ſe i xij. ſegni Celeſti, cioè Ariete, Tauro, Gemini, Cancro, Leone, Vergine, Settentrionali, & Libra, Scorpione, Sagittario, Capricorno, Acquario, & Peſce, Meridionali. In queſti ſegni, entrando il Sole, fa de i Meſi & delle Stagioni de l'anno diſtintione. Et contengono ciaſcuno d'eſsi Quadrangulati xij. gradi di larghezza verſo i Tropici. Et xxx. di lunghezza per il lungo della Sphera & ſono p quel verſo egualmente diuiſi da vna Linea chiamata Eclittica nella quale ſempre camina il Sole.

Aſcendono & diſcendono eſsi ſegni ſopra l'Orizōte per l'obliquità del Zodiaco variamente coſi nella Sphera Retta come Obliqua, & diceſi il ſegno naſcer rettamente, quando piu parte dell'Equinotiale naſce ſopra l'Orizonte che della parte del Zodiaco continente il ſegno, & la quantità de i gradi & minuti de l'Aſſenſione & diſſenſione di eſsi ſegni ſi piglia ſempre da l'Equinotiale & coſi del tempo.

Nella Sphera retta, i quattro ſegni continui con gli dui equinotij, naſcono obliquamente. I quattro terminanti con i Solistitij rettamente, & gli altri quattro vgualmente. Ma nell Sphera Obliqua dalla noſtra parte di Settētrione, i ſei ſegni dal principio di Cancro ſino al fine di Saggittario aſcendono rettamente, & gli altri ſei oppoſti naſcono obliqui. Et è da notare che il ſegno che naſce obliquo diſcende diritto, & coſi per il contrario, quel che aſcende Retto diſcende obliquo, d'onde ne procede la diuerſità de i Crepuſcoli coſi della ſera come della mattina. Qual crepuſcolo ſi fa ſecondo Tolomeo di gradi X V I I I. prima del ſormontar del Sole, Et quanto piu ſi va à Settentrione i ſegni che naſcono rettamente

mente

mente,& gli altri che nascono obliqui, pur fanno l'effetto lo ro. Et cosi per la medesima ragione fanno quanto piu s'approssimiamo à l'Austro.

Dalla varietà anchora di essi Segni, nasce le diuersità de i giorni artificiali,& in alcun modo de i naturali, quali precisamente non sono equali, & chiamasi giorno artificiale tutto quel spatio che sta il Sole sopra L'orizonte. Et il Naturale tutta vna riuolutione intiera de l'Equinotiale di xxiiii. hore poco piu o meno. Percio che per l'obliquità del Zodiaco & de gli Orizonti, non vengono del tutto ad esser vguali.

La qual differenza piu si conosce ne i giorni piu remoti l'uno dall'altro che ne i prossimi,& la diuersità de gli Artificiali per esser ogni mese assai manifesta, si lascia â dietro.

Pongono anchora i Poeti tre diuersi modi di nascimento & di Occaso de i segni,chiamati, Cosmico, Cronico, & Heliaco, che altro non sono,cioè Il Cosmico che nascer & morire il segno di giorno ne l'Orizonte. Et il Cronico,L'ascender & scender di notte. Et l'Eliaco dicesi, quando il segno viene illuminato ò vero oscurato dalla presenza & Absenza del Sole. Et di tutti questi modi, Il principale Nascimento Cosmico, e quando (ascendendo il Sole sopra l'orizonte)il corpo Solare in se contiene,

Distinguesi la SPHERA, benche sia da ogni parte Rotunda, in Larghezza & Lunghezza,& da vn Polo a l'altro il nome di Latitudine, & da Oriente in Occidente di Longitudine le viene imposto, Da i gradi della Larghezza Pigliano argomento & si distinguono i Clima & Regioni del Mondo,& gouernansi per quegli i Nauiganti per l'altezza del Sole nel mezzo giorno, & eleuatione de i Poli da l'Orizonte nel tempo di notte, & da quegli della Lunghezza,quali si cominciano à cõtare secondo Tolomeo da l'Isole di Canaria verso Leuante,si distinguono i Meridiani, Ma non fanno variatione di breuità ò lũghezza di giorni come q̃gli di sopra.

Et il Numero di essi per ogni verso per esser piu acconcio à diuidersi in altri numeri à. C.C C.L X. aggiunge

Ci resta hora a trattar de gli Orizonti, Quali secondo i Luoghi della Terra si mutano, ne altro vuol significar Orizonte, che Terminatione circolarmente della nostra vista del Cielo con la terra, Per che il termine di tutto quel spatio che da ogni parte veggiamo, cosi vien domandato. & dicesi Orizõte retto. & obliquo, Secondo medesimamente, come appresso dimostreremo vien detto di tutta la SPHERA.

Descriuonsi anchora in arbitrio nostro nella SPHERA, per la lunghezza di quella certe Linee addomãdate Paralelli. Che altro che Linee Equidistanti non vogliono significare, & seruono per cognitione del sito della Terra. Perche diremo (Poniam caso) Salamanca in Ispagna sendo in vna medesima latitudine con Roma, esser con quella in vn medesimo Paralello, di maniera che tutto quel numero di Linee, che per la lunghezza della SPERA si tireranno, Paralelli si potranno dire, cosi come da vn Polo à l'altro per la larghezza tutti i Circoli che descriueremo, Meridiani seranno chiamati, & per saper nella Città doue si ritroueremo, quale sia il nostro Meridiano, debbiamo duo punti imaginarci. L'uno Zenith, che vuol dire Punto precisamente sopra il nostro capo, & l'altro Nadir Diametralmente à quello opposto. Sopra quali punti, Quel Circolo che da mezzo di à Settentrione sarà disegnato, verrà detto Meridiano.

Di questi Meridiani, per maggior breuità nostra, Quei duo Circoli che passeranno per lo dritto da Polo à Polo, l'uno sopra il primo punto del Segno di Ariete, & di Libra, & l'altro sopra il primo punto del Cancro & del Capricorno. Il primo serà Coluro Equinotiale, & l'altro Coluro de i Solistitij domandato. Qual per non esser molto alla Geografia di giouamento, altrimente non si distingueranno.

La SPHERA Secondo il ſito doue ſiamo, ſi dice retta & obliqua. Et chiamaſi retta quando la Linea Equinotiale paſſa dirittamente ſopra il Zenith del noſtro capo, & che i Poli del mondo terminano con l'Orizonte. Obliqua diciamo, quando per ogni altro verſo eſſa Linea ci viene à giacere, & noi con la maggior parte de gli habitanti del mondo habbiamo la SPHERA obliqua.

Emiſperio, quale da l'orizonte è terminato, chiamaſi quella metà di tutt'il Cielo che ſempre ſopra la Terra ſi moſtra, & per il medeſimo nome vien detta l'altra parte che ſotto la terra ſi naſconde.

Vien diuiſa tutta la SPHERA per la larghezza in cinque Zone, le quale come faſce tutta la cingono, de quali, gli Antichi che di tutte le parti del mondo nõ haueano cognitione, due habitabili, & l'altre tre ſenza habitatiõe poneuão. Quelle due che vedeuano poterſi habitare, erano quelle parti che tra i Tropici & i Circoli Artico & Antartico ſono poſte, ꝑ eſſer Regioni piu temperate, & vgualmente del freddo & del caldo participeuoli. Si come di tutta la Europa & di parte de l'Aſia, & de l'Africa ſeguir veggiamo. Quella parte che tra i Duo Tropici & l'Equinotiale doue fa il corſo ſuo il Sole, detta la Zona Torrida, per il Souerchio caldo, di poterſi habitare, capaci non erano. Et le reſtanti due Zone tra i Poli & i Circoli Artico & Antartico, per l'eſtremità loro & lontanãza dal Sole, non vedeuano per il troppo freddo che habitar ſi poteſſero, Si come il contrario di tutto poi dalli Moderni è ſtato per iſperienza conoſciuto, coſi nel diſcoprir le Indie Occidentali di Spagna come ne i paeſi Settentrionali & Auſtrali.

I Clima, ne i quali queſto noſtro Emiſperio è ripartito, da gli Antichi ſono ſtati diuiſi nel numero di ſette. Ne vuol altro inferire Clima che quel Spatio di Terra per la larghezza della SPHERA onde ſi variano i giorni di mezza

hora, à quali non si puo quantità certa di numero di gradi assegnare, per esser vno di maggior quantità de gradi che l'altro. Et quanto piu al Polo si auiciniamo, p moltiplicar piu la lunghezza de i giorni nell'Estate, piu essi Clima si ristringono, Ne maggior numero de i predetti, poneuano gli Antichi per non hauer de l'altro Emisperio cognitione, cosa che poi per diuersi nomi al contrario de i predetti è stato fatto. & di questi nostri Settentrionali, il Quarto, il Quinto, & il Sesto, per comprendere le Regioni piu temperate, come parte della Ispagna, la Italia, la Grecia, Parte de l'Alemagna, & tutta la Francia vengono ad esser de gli altri piu benigni, & la medesima temperie ne l'altro Emisperio proportionalmẽte corrisponde. Et conoscesi per quegli che quãto piu al Polo s'auiciniamo, fanno come dicemmo maggior nouità i giorni e le notti, & tanto potriamo sotto à quello andare, che sei mesi de l'anno la state di continuo giorno. Et sei mesi il verno di continua notte haremmo, si come medesimamente sotto l'Equinotiale andando, altro che vgualanza di giorno & di notte non si dimostrerebbe, come euidentemente per la SPHERA Materiale, si puo conoscere. Per la quale si vede che glihabitanti dirittamante sotto il Polo, hãno la Linea Equinotiale per Orizonte. Et che sei segni à loro mai non si ascondeno, & sei sempre stanno sotto l'Orizonte. Cosa che à niun'altra Regione del mondo auuiene. Et à coloro che hanno il Circolo Artico per Zenit doue è riposto vno de i Poli del Zodiaco, corrisponde vgualmente per Orizonte il Circolo del medesimo Zodiaco. Quale per muouersi sempre al Moto del primo Mobile è spesso da esso Orizonte intertagliato. Et cosi essi habitanti del Circolo Artico, come coloro che piu al Polo si auicinano, comincia no nell'Estate ad hauere vno è due mesi intieri di continuo giorno, & per il contrario il verno altretanti di coutinua notte. Massime ne i tempi de i Solistitij. Auuieue loro anchor

121

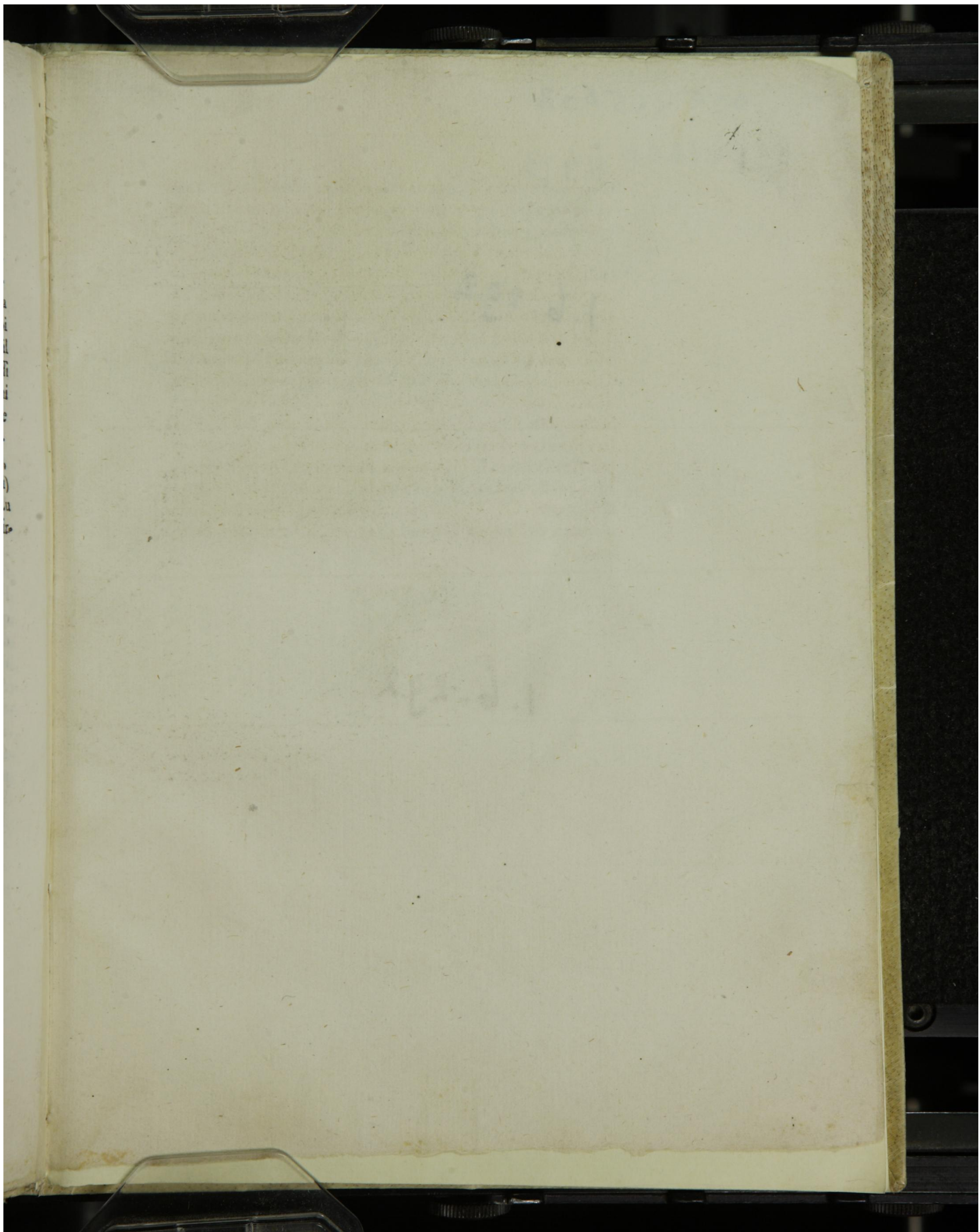
vn'altra cosa, che i segni equidistanti da l'Equinotio di Marzo nascono sopra l'Orizonte al rouerscio. Percio che il subsequente si mostra prima sopra l'Orizonte che il Precedēte. Et al descender il contrario fanno.

Ci resta hora de gli Eclissi del Sole & della Luna à ragionare, Per dichiaratione de quali, cio che sia Congiuntione & Oppositione del Sole & della Luna, dimostreremo. Et perche nell'ordine de Pianeti di sopra si vede la SPHERA del Sole esser con interuallo de duo Pianeti sopra quella della Luna riposta, Mentre che auuiene il proprio corpo Lunare esser piu vicino & piu congiunto che possa con quello del Sole, all'hora dicesi esser la Luna in congiuntione. Perche non puo quella parte che risguarda verso la Terra, esser dal Sole illuminata. Percio che sendo la Luna Corpo Denso & Opaco, nō puo la Luce del Sole che gli è di sopra trappassarla. Et quando questi duo corpi sono l'uno all'altro opposti, che il Sole puo dar tutta la sua Luce intiera à quella parte de la Luna che è riuolta à noi, all'hora in oppositione ò nella sua pienezza che vogliam dire, Dicesi quella ritrouarsi. Hora per quanto à gli Eclissi s'appartiene, è d'auuertire che quantunq; la Luna faccia sempre il corso suo sotto il cerchio del Zodiaco, che non percio sempre sotto la Linea Eclittica doue va il Sole si aggira, anzi hor à Settentrione, & hor ad Austro dal l'istessa Eclittica si disuia. Et di suo proprio moto descriue vna Linea, quale intertaglia la predetta Eclittica in duo punti Diametralmente opposti, l'uno Capo, & l'altro Coda del Dracone domandati. Ne i quali duo punti sempre che la Luna in qual si voglia d'essi si ritruoua vnita col Sole ambedue da vna parte, per interporsi all'hora quella fra la nostra vista & il Sole, fassi, l'Eclissi Solare. Percio che l'ombra di essa Luna ci toglie i raggi del Sole., Ne in ogni tempo della Cōgiuntione della Luna col Sole si vede seguir Eclissi Solare perche non si fa sempre la cōgiuntione in vno

d'esſi duo punti auuenga che approsſimandoſi il corpo Luna re à quegli, puo ſeguir parte di esſo Eclisſi à coloro dalla parte di esſa approsſimatione ſi ritroueranno.

Per ſcender hora à quel della Luna, Qual fuor che in Opposſitione non puo ſeguire. Diremo che ſi come la Luna interponendoſi fra la viſta noſtra & il Sole che ſi fa l'Eclisſi Solare, coſi interponendoſi la Terra Diametralmente, tra la Luna & il Sole, Onde non posſa quello mandare i raggi ſuoi alla Luna, all'hora ſi farà l'Eclisſi Lunare perche rimarrà il Corpo di quella adombrato. Et non puo ſi come dell'Eclisſi Solare in ogni Congiuntione, coſi quello della Luna in ogni tempo della Oppoſitione ſeguire. Percioche non ſempre ne i Punti predetti esſa Oppoſitione vien fatta, Benche approsſimandoſi la Luna à quegli, Parte di esſo Eclisſi ſi faccia, De i quali duo Luminari (Coſi la Luna & il Sole chiamati) Il Sole esſer, CLXVI. volte maggior che la Terra. Et la Luna meno della metà di quella, da tutti gli Aſtronomi è affirmato.

IL FINE.



16